QK1
.B55
22

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Zweiundzwanzigster Band.

Mit 5 Tafeln und 58 Figuren im Text.

Mo. Bot. Garden,
1897.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1897.

SHOUT
SHARE
IT

Es wurden ausgegeben:

Heft 1 (Bogen 1—11) am 19. November 1895.
Heft 2 (Bogen 12—23) am 22. Mai 1896.
Heft 3 (Bogen 24—36, Beiblatt Nr. 55) am 1. December 1896.
Heft 4 u. 5 (Bogen 37—50, Litteraturbericht Bogen 1—4) am 23. Februar 1897.

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite

- K. Reiche, Die botanischen Ergebnisse meiner Reise in die Cordilleren von Nahuelbuta und von Chillan 1- 16
- A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XI. (Mit Tafel I u. II) 17-156
  - F. Kränzlin, *Orchidaceae* africanae. II. 17- 31
  - O. Warburg, *Begoniaceae* africanae 32- 45
  - O. Warburg, *Balsaminaceae* africanae 46- 53
  - O. Müller, *Rhopalodia*, ein neues Genus der Bacillariaceen. (Mit Tafel I u. II) 54- 71
  - P. Hennings, *Fungi* camerunenses. I. 72-111
  - G. Lindau, *Acanthaceae* africanae. III. 112-127
  - M. Gürke, *Labiatae* africanae. III. 128-148
  - E. Koehne, *Lythraceae* africanae 149-152
  - H. Harms, Zwei neue Meliaceengattungen aus dem tropischen Afrika 153-156
- F. Buchenau, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Tropaeolum*. (Mit 1 Figur im Text) 157-183
- O. Ekstam, Neue Beiträge zur Kenntnis der Gefäßpflanzen Novaja Semlja's 184-201
- L. Diels, Vegetations-Biologie von Neu-Seeland. (Mit Tafel III und 7 Figuren im Text) 202-300
- E. Gilg, Beiträge zur Kenntnis der *Gentianaceae*. I. 301-347
- P. Dietel und F. Neger, *Uredinaceae chilenses*. I. 348-358
- G. Hieronymus, Beiträge zur Kenntnis der Pteridophyten-Flora der Argentina und einiger angrenzender Teile von Uruguay, Paraguay und Bolivien. . . 359-420
- E. B. Uline, *Dioscoreae mexicanae* et *centrali-americanae* 421-432
- G. Andersson, Die Geschichte der Vegetation Schwedens. (Mit Tafel IV—V und 13 Figuren im Text) 433-550
- F. Höck, Pflanzen der Schwarzerlenbestände Norddeutschlands 551-581
- E. Huth, Ueber Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten in der Nomenclatur der Gattung *Pulsatilla* 582-592
- O. V. Darbishire, Die deutschen Pertusariaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung. (Mit 37 Figuren im Text) 593-671
- G. Hieronymus, Erster Beitrag zur Kenntnis der Siphonogamenflora der Argentina und der angrenzenden Länder, besonders von Uruguay, Paraguay, Brasilien und Bolivien 672-798

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

Seite

N. J. Kusnezow, Übersicht der in den Jahren 1891—94 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten 24-44

I. Arbeiten monographischen Charakters. S. 24—29. — II. Das europäische Russland. § 1. Arbeiten, welche sich auf das ganze Gebiet oder größere Teile desselben beziehen. S. 29—32. § 2. Arbeiten über kleinere Gebiete und Specialfloren. S. 32—44.

B. Schorler, Übersicht über die wichtigeren in den Jahren 1892—94 über die Flora von Nord- und Mitteldeutschland erschienenen Arbeiten 1-24

I. Arbeiten allgemeineren Inhalts. S. 9—17. — II. Arbeiten über die Flora der einzelnen Florenbezirke. S. 17—24.

Johow, F., Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernandez. 44-50

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Beiblatt No. 55: A. Garcke, Einige nomenclatorische Bemerkungen 1-10

Personalnachrichten 11-12

Botanische Sammlungen 13-14

Botanische Reisen. 14

Die botanischen Ergebnisse meiner Reise in die Cordilleren von Nahuelbuta und von Chillan.

Von

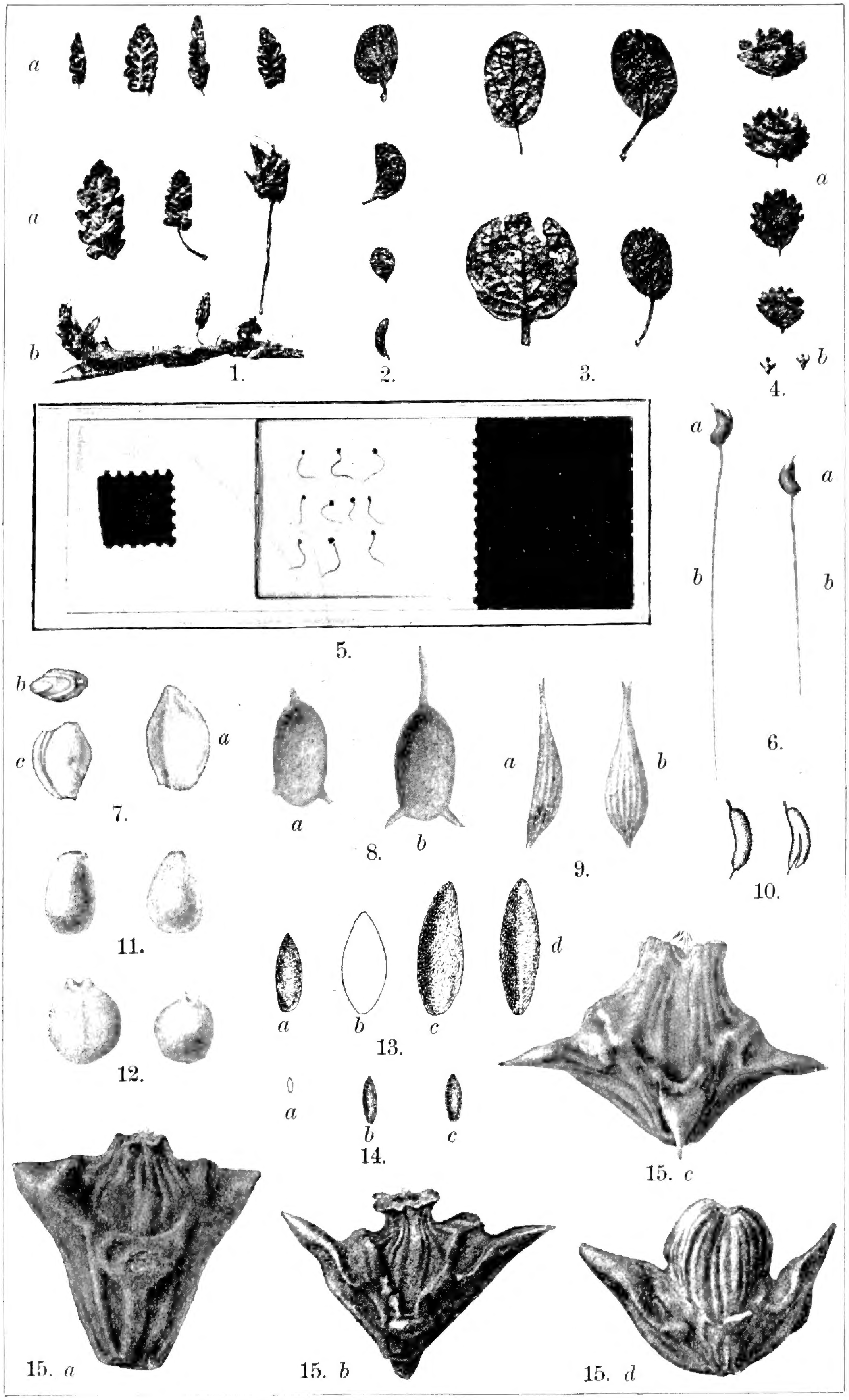
Karl Reiche.

Auf der ersten der botanischen Reisen, welche mir durch die Munificenz der Königlich preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin ermöglicht wurden, und welche zum Zwecke haben, die Formationen der chilenischen Anden zu studieren und die Lebensverhältnisse der dortigen Hochgebirgspflanzen festzustellen, sollte es sich darum handeln, die Hochcordillere und Küstencordillere möglichst unter der gleichen geographischen Breite und zur selben Jahreszeit zu untersuchen. Um dem Vergleich überhaupt eine nutzbringende Form geben zu können, musste ein Teil der Küstencordillere gewählt werden, der durch seine Höhe an die der Hochcordillere bereits herankam; eine solche Örtlichkeit bot sich in der Küstencordillere von Nahuelbuta, ca. unter dem 38.° gelegen, die mit der 1° nördlicher liegenden und bequem zu erreichenden Cordillere von Chillan in Parallele gestellt wurde.

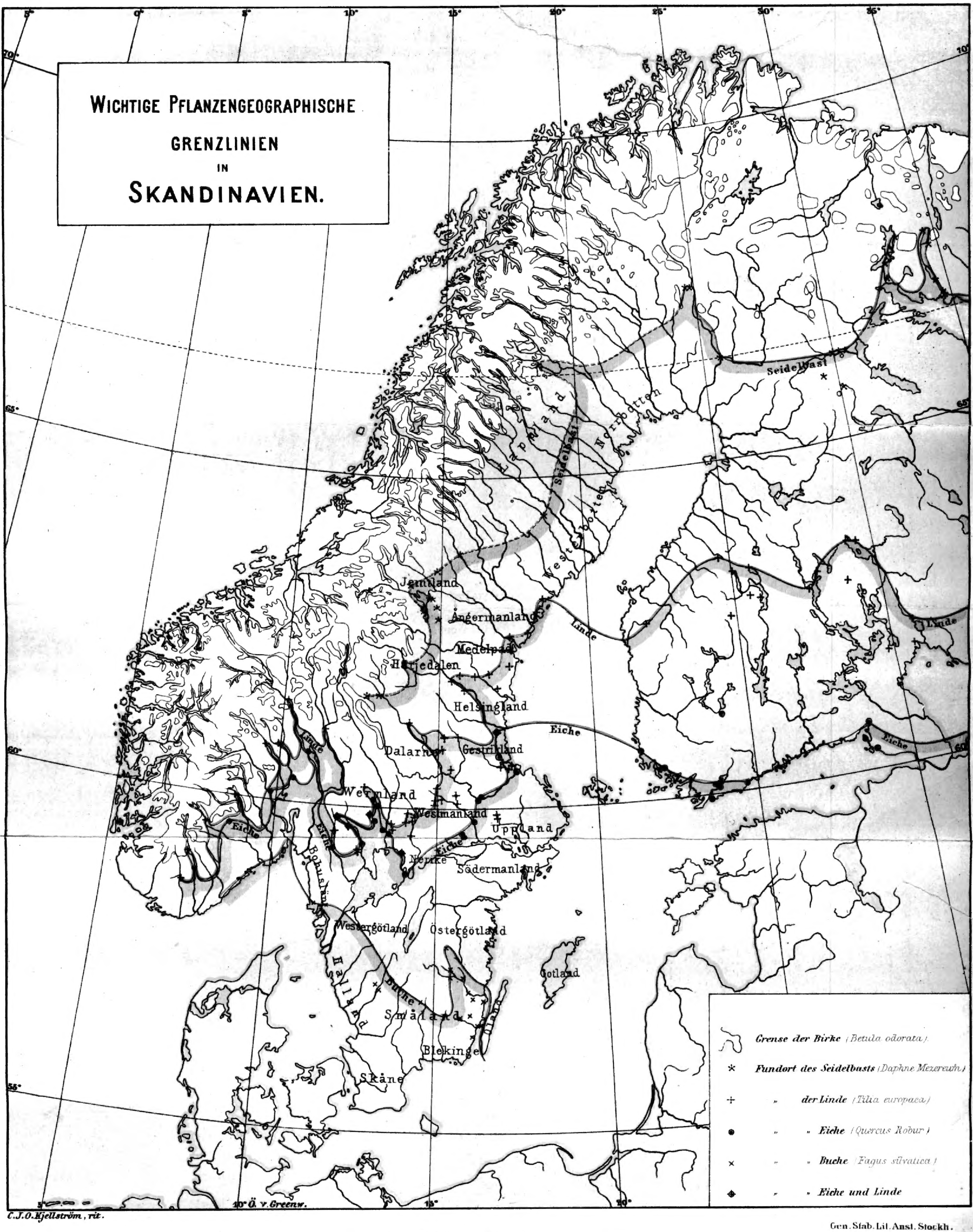
Nachdem Ende December die nötigen Vorbereitungen getroffen, zumal durch Empfehlungsbriefe an geeignete Persönlichkeiten dafür gesorgt war, über äußere Schwierigkeiten hinwegzukommen, begab ich mich am 2. Januar 1895 von meinem Wohnort Constitucion den Rio Maule aufwärts nach Talca. Von dort benutzte ich die chilenische Centralbahn bis San Rosendo, und in südöstlicher Richtung weiter nach Los Sauces, von wo aus ich die Excursion in die Berge zu beginnen gedachte.

Los Sauces liegt in einem offenen, welligen Gelände des ehemaligen Araucanergebietes; der Wald tritt erst in weiterer Entfernung an den armseligen Ort heran, und unter dem Einfluss der sommerlichen Dürre war das Land bereits mit der für diese Jahreszeit charakteristischen gelbbraunen Decke des abgestorbenen Grases und des zwischen ihm durchblickenden Erdreiches überkleidet. Nur in einer ausgedehnten Lagune neben dem Ort zeigten *Malacochaete riparia* mit ihren $1^1/_2$ m hohen Halmen und *Mimulus luteus* mit tausenden gelber Blüten keine Beschränkung des Wachstums. Das verdorrte Gras auf den Fluren gehörte größtenteils dem *Hordeum marinum* an; dazwischen waren noch in ziemlicher Anzahl Stöcke einer *Stachys*, wohl *St. albicaulis*, in Blüte. *Triptilium pectinatum* und *Cyperus reflexus* erschienen in feuchteren Einsenkungen des Bodens. Die Vegetation verdankt diese Ärmlichkeit nicht nur den jeweiligen Temperaturverhältnissen; dass trotz der Trockenheit doch noch zahlreichere Gewächse existieren können, falls sie nur vor den weidenden Tieren geschützt sind, zeigte sich an dem eingefriedigten Terrain des Bahnkörpers, wo neben üppigen Exemplaren des genannten *Triptilium* noch *Centaurea dianthoides* und *Chaetanthera Berteriana* sich fanden; letztere bei oberflächlicher Betrachtung allerdings mit der genannten Gattung wohl wenig gemeinsame Züge aufweisend.

Der Wald bot von dem auch sonst in den mittleren Provinzen des Landes beobachteten keinen Unterschied; es war ein Buschwald mit besonders zahlreicher *Boldoa fragrans, Lithraea, Coriaria ruscifolia, Aristotelia Maqui*, einigen noch nicht blühenden Myrten und der *Fagus obliqua*, der als »Roble« bezeichneten Buche, die auf den umgebenden Bergen den Hauptträger der Waldvegetation bildet. In der Richtung nach dem südwestlich gelegenen Puren, nach welchem ich mich weiter zu Pferd begab, herrscht offene, sanftwellige Grasflur vor, eine Pampa im südamerikanischen Sinne dieses Wortes. *Hordeum marinum* und *Avena hirsuta* überziehen große Flächen; gelegentlich werden sie durch *Aristida pallens* ersetzt, eine Graminee, welche den gegenwärtig im übrigen kahlen Boden in einzeln stehenden, dichten, glänzend gelbgrünen Bulten überkleidet. Dadurch wird, zumal bei der Dünne der ca. 30—40 cm hohen Halme und Blätter, ein sehr eigentümlicher Anblick hervorgerufen. Das Gras, welches sich ungefähr von Talca ab nicht selten im Längsthal zwischen beiden Cordilleren befindet, und bei Coronel auch in den Dünen am Strande auftritt, verbreitet sich durch seine hygroskopischen, bei Trockenheit auseinander spreizenden drei Grannen, welche die die Frucht umschließende Spelze krönen. Diese Grannen bleiben in der Wolle der weidenden Schafe hängen, dringen aber auch gelegentlich durch die Haut in den Körper des Tieres ein, wo sie bösartige Zustände hervorrufen. Der Ort Puren ist am Fuße des Ostabhanges der Cordillere von Nahuelbuta gelegen, in wasserreicher, waldiger, aber im Sommer, zumal an windstillen Tagen, von unzähligen Bremsen heimgesuchter Gegend. Letztere (Pangonia depressa Macq.) sind weniger durch ihre Stiche, als durch ihre Zudringlichkeit und große Anzahl lästig, mit der sie den Fußgänger oder Reiter umschwärmen; sie machen jede ein Stehenbleiben fordernde Beobachtung unmöglich. Von Puren aus hatte ich die hier nur 500 m hohe Cordillere zu überschreiten und zugleich bei dieser Gelegenheit die Zusammensetzung des Waldes festzustellen. Die herrschenden Waldbäume sind *Fagus Dombeyi* und *F. obliqua*, ihnen gestell


a
a
b
1.
2.
3.
a
b
4.
5.
a
b
a
b
6.
b
c
a
7.
a
8.
b
a
b
9.
10.
11.
a
b
c
d
13.
12.
a
b
c
14.
15. c
15. a
15. b
15. d

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.


WICHTIGE PFLANZENGEOGRAPHISCHE
GRENZLINIEN
IN
SKANDINAVIEN.
5°
0°
5°
10°
15°
20°
25°
30°
35°
70°
65°
60°
55°
Seidelbast
Lappland
Norrbotten
Westerbotten
Jämtland
Ångermanland
Medelpad
Herjedalen
Helsingland
Linde
Eiche
Dalarne
Gestrikland
Wermland
Westmanland
Uppland
Nerike
Södermanland
Bohuslän
Westergötland
Östergötland
Gotland
Halland
Buche
Småland
Öland
Blekinge
Skåne
10° Ö. v. Greenw.
Grense der Birke (Betula odorata).
* Fundort des Seidelbasts (Daphne Mezereum)
+ " der Linde (Tilia europaea)
● " " Eiche (Quercus Robur)
× " " Buche (Fagus silvatica)
◆ " " Eiche und Linde

C. J. O. Kjellström, rit.

Gen. Stab. Lit. Anst. Stockh.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

sich am Ostabhange der Cordillere gelegentlich *F. procera* hinzu. Daneben finden sich *Eucryphia cordifolia*, *Caldcluvia paniculata*, *Persea Lingue*, *Guevina Avellana*, *Raphithamnus cyanocarpus*, *Aralia laetevirens*, *Aristotelia Maqui*, *Drimys chilensis*, *Boldoa fragrans*, *Edwardsia chilensis* und der sehr auffällige 3—4 m hohe, fast baumartige *Senecio cymosus*, gegenwärtig noch mit zahlreichen, goldgelben Blütenrispen. Als Schlingpflanzen treten auf *Boquila trifoliata* und *Lapageria rosea*; auf der Rinde der Bäume haben sich gelegentlich angesiedelt *Mitraria coccinea* und *Sarmienta repens*, als Parasit auch *Myzodendrum punctulatum*. Das Unterholz besteht aus Gesträuch der eben als Bäume aufgezählten Arten, aus *Leptocarpha rivularis*, sowie aus der Myrtacee *Ugni Molinae*, seltener mit Beimischung von *Sphacele campanulata*. An Stauden ist in gegenwärtiger Jahreszeit kein Reichtum; häufig und charakteristisch sind die gewaltigen Stöcke der *Greigia sphacelata*, einer Bromeliacee mit langen Stachelblättern; ferner eine Art von *Tupa* und *Viola capillaris*; außerdem *Oxalis valdiviensis*, *O. parvifolia*, *Gardoquia multiflora*, *Calceolaria punctata* und die nur aus diesem Gebiet bekannte, durch weißfilzige Blätter ausgezeichnete *Calceolaria crassifolia*. Von Farnen ist in feuchten Schluchten, zumal am Ufer des Puren-Baches, häufig *Alsophila pruinata*; an den Stämmen der Bäume sowie am Boden zeigen sich auch Arten von *Hymenophyllum*, wenngleich jetzt ziemlich vertrocknet, und das Moos *Polytrichum dendroides*. Von den sehr zahlreich vorhandenen Bambusgräsern (*Chusquea*) wurde kein zur Bestimmung taugliches, blühendes Exemplar gefunden. — Die im vorstehenden geschilderte Waldvegetation hat im Artenkatalog, zumal durch *Eucryphia*, *Caldcluvia*, *Alsophila*, Ähnlichkeit mit der der Wälder Valdiviens und des südlich davon gelegenen Gebietes, unterscheidet sich aber durch die noch geringe Entwickelung epiphytischer Farne und Moose, durch das Fehlen von *Embothrium coccineum* und *Rubus geoides* (wenigstens noch in der angegebenen Höhe bis 500 m) und das häufige Vorkommen des *Boldoa*-Strauches, der schwerlich Valdivien erreichen dürfte. Der Abstieg auf der Westseite des Bergrückens bietet keine Änderung der Vegetation; man gelangt in ein weites Thal, welches mit seinen Seitenthälchen von dem Colonistenorte Contulmo eingenommen ist. Hier ist der ursprüngliche Wald durch die Thätigkeit der Colonisten bereits an den unteren Teilen der Abhänge niedergeschlagen und das Land bis an den nahe gelegenen Lanalhue-See cultiviert worden. Ich hatte daher keine Veranlassung, diesen Teil des Gebirges weiter zu durchstreifen; nur die Lagune selbst musste besucht werden. Am interessantesten sind einige Glimmerschieferfelsen am Südufer, an deren Fuße eine *Mertensia* sich fand, leider nur in sterilen Wedeln; im Gesträuche hingen lange, silbergraue Bärte der Bromeliacee *Tillandsia usneoides*; wenn auch Blüten nicht gefunden wurden, so ist doch die Pflanze wohl schwer zu verkennen. Dieser Standort unter dem 38° l. m. ist wohl einer der am weitesten nach Süden vorgeschobenen. Überhaupt liegt die Südgrenze des Areales der Bromeliaceen viel weiter nach Süden, als man gewöhnlich annimmt. Ich habe eine *Rhodostachys* noch am Rio Palena ziemlich unter 44° l. m. gesehen, und zwar in so üppiger Entwickelung, dass sie zweifellos noch bedeutend weiter in die antarktischen Regionen vorrückt. Letztgenannte Art wird vermutlich durch die Vögel verbreitet, welche die außerordentlich wohlschmeckenden Beeren aufsuchen; die *Tillandsia* dürfte ebenfalls durch Vögel verschleppt werden, an deren Beinen kleine Ästchen der zählebigen Stengel hängen bleiben. Von allen Bromeliaceen scheint *Rhodostachys* am weitesten nach Süden zu gehen; dann *Greigia sphacelata*, deren Beerenfrüchte ebenfalls sehr wohlschmeckend sind; darauf dürften *Bromelia bicolor*, *Tillandsia usneoides* folgen, bis nach dem mittleren Chile zu die *Puya* u. a. hinzutreten. — Die landschaftlich schöne Fahrt über den Lanalhue-See zeigte botanisch wenig Interessantes; gelegentlich an den Ufern Bestände von *Malacochaete riparia* und dazwischen *Sagittaria chilensis* und eine *Utricularia* ohne Blüten. Am Nordufer des Sees wuchs nicht selten auf den Buchen *Loranthus heterophyllus*.

Da die von mir bisher durchwanderte Cordillere sich nur zu geringen Höhen erhob und einen Wechsel der Vegetation infolge dessen nicht erkennen ließ, so suchte ich nunmehr die höheren und höchsten Teile des Gebirges auf. Zu diesem Zwecke begab ich mich vom Nordufer des Lanalhue-Sees nach dem Landstädtchen Cañete, von wo aus ich auf Gelegenheit zur Beförderung nach dem Innern des Gebirges rechnen konnte. Diese am Westabhang des Gebirges sich hinziehende Wanderung gestattete einen bis fast an das Meer sich erstreckenden Überblick über diesen Teil der Araucania. Es ist ein flachwelliges Gelände mit reichlichem und so dicht zusammenschließendem Graswuchs, dass er sich fast einer Wiese nähert. Zwischen den in jetziger Jahreszeit abgestorbenen Gräsern erhoben sich die massiven Bulte der *Hierochloa utriculata*; dazwischen reichlich ein *Achyrophorus*, *Chevreulia stolonifera*, *Roterbe bulbosa*, *Soliva sessilis*, *Acaena* sp. und *Libertia ixioides*. Im Frühlinge sind diese Fluren sicherlich von zahlreichen Liliaceen bestanden. Häufig sind diese Gebiete zu Getreidefeldern umgewandelt worden; dazwischen erheben sich Gruppen von Bäumen, meist *Fagus obliqua* und *F. Dombeyi*, sodass die Gegend einen parkartigen Eindruck macht. Nach dem Meere zu fällt sie in einer ziemlich steilen Terrasse ab.

Von Cañete aus, welches in leicht welliger, reizloser Gegend gelegen ist, ging ich in östlicher Richtung auf die Cordillere zu. Ein am Fuße derselben gelegener kleiner Ort, Cayucupil oder kürzer Caicupil genannt, diente mir als Standquartier für die weiteren Ausflüge. In jener Gegend leben noch viele Indianer, wenn auch nur in unterworfenem Zustande. Sie sprechen unter sich noch ihre eigene Sprache und halten an ihrer malerischen nationalen Kleidung fest, obwohl sich die jüngste Generation z. T. schon europäisch kleidet. In verhältnismäßig kurzer Zeit werden aber die Reste der Urbevölkerung verschwunden sein, da der maßlose Branntweingenuss, und zwar bereits der Kinder, unmöglich lange ohne die entsprechenden Folgen sein kann. Caicupil verdankt seine Existenz dem Holzreichtum seiner Umgebung, welcher einige Sägemühlen in Thätigkeit setzt; ich komme auf die Zusammensetzung des Waldes sogleich zurück. Das Thal, an dessen Ende der genannte Ort liegt und welches von einem Bache durchflossen wird, zeigte als bemerkenswerte Gewächse *Geum chilense*, welches nördlich bis zum Rio Maule geht, und *Mimulus Bridgesii*, der in Gesellschaft der allgemein verbreiteten *Azolla caroliniana* alle Gräben ausfüllte. Das Gebirge steigt unmittelbar hinter dem Orte steil empor; die Höhen sind von dichten, z. T. wohl noch jungfräulichen Wäldern bedeckt. Ihr Aussehen entspricht in den niedrigeren Lagen zunächst denen, welche zwischen Contulmo und Puren beobachtet wurden. Neben den beiden hauptsächlichsten Buchen, *Fagus obliqua* und *F. Dombeyi*, findet sich in dickstämmigen Exemplaren auch der Raulé, *F. procera*, dessen Blatt dem der deutschen Hainbuche nicht unähnlich ist. Auch kam die Conifere *Podocarpus chilina* mehrfach zu Gesicht, sowie der oben erwähnte *Senecio cymosus* und *Lomatia ferruginea*. Reichlich vorhandenes Bambusgestrüpp (*Chusquea*) macht den Wald vollkommen unwegsam.

Bei 500—600 m Höhe unterbrechen kleine, haideartige Lichtungen den Wald; auf ihnen bildet *Festuca scabriuscula* dichte, von hohen Halmen überragte Bulte mit sehr harten Blättern. Zwischen ihnen wachsen einige großblütige, gelbe oder grünweiße Orchideen (*Chloraea*), eine kleine *Pernettya* (wohl *P. pumila*), die ersten Büsche von der schönblühenden Proteacee *Embothrium coccineum*, während an feuchten Stellen *Susarium Segethi*, eine Iridacee mit außerordentlich vergänglicher Blüte, *Senecio calocephalus*, *Homoianthus viscosus*, *Polygala pratensis*, *Valeriana Bridgesii* hinzutreten; die bereits oben genannten *Geum chilense* und *Libertia ixioides* sind ebenfalls nicht selten.

Bei ca. 700 m zeigt sich im dichten, geschlossenen Laubwalde eine vereinzelte, den Holzfällern wohl bekannte und »Pino guacho« (verwaister Pino) genannte Araucarie. Ungefähr in gleicher Höhe erscheinen *Adenocaulon chilense* und *Lagenophora hirsuta* an den Waldrändern, zwei Compositen, von denen die erstere durch ihr kurzes Involucrum und die wenigen, mit Drüsen besetzten und aus jenem hervorschauenden Früchte einen ungewöhnlichen Eindruck macht. *Daphne andina* und *Viola maculata* sind in diesen Höhen bereits abgeblüht; weiter oben sind sie noch viel zu finden. Unter den Gesträuchen des Waldes tritt einzeln *Azara lanceolata* auf, aber ohne Blüten. Dagegen verschwinden nach und nach einige den unteren Lagen angehörige Formen, z. B. *Aralia laetevirens*, *Senecio* *cymosus*, *Lomatia ferruginea*, wenngleich sich dieser Wechsel so allmählich vollzieht, dass er kaum zu Bewusstsein kommt.

Bei ca. 1000 m tritt *Araucaria imbricata* vereinzelt, aber doch wohl bemerkbar im Walde auf; ihre Stämme erreichen noch nicht die Höhe und vollkommene Ausbildung, die wir weiter oben an ihnen bewundern, aber sie sind vielleicht gerade durch den direct ermöglichten Vergleich mit den Buchen nur um so eigenartigere Formen.

Bei 1100 m erfüllt dichtes, hochstengeliges *Chusquea*-Gebüsch den Mischwald, in welchem nunmehr *Fagus Dombeyi* numerisch alle anderen übertrifft. Weiter aufwärts lichtet sich der Wald; auf den Blößen zeigt sich *Anemone antucensis*, *Codonorchis Poeppigii*, *Dioscorea thermarum* (oder eine sehr nahe verwandte Form), *Vicia acerosa*, *Berberis Darwini* und *B. linearifolia*, und große Granittrümmer sind z. T. mit *Baccharis magellanica*, einem niederliegenden, mit Blütenköpfen übersäten Sträuchlein, bedeckt. Auf den Buchen schmarotzt in Unmenge *Myzodendrum punctulatum*, von meinem Führer nicht übel als »Injerto«-Pfropfreis bezeichnet; außerdem *Loranthus mutabilis* und, wenn auch weit seltener, *Eremolepis punctulata*.

Von nun an tritt allmählich eine andere Buche in Gesellschaft der Araucarie auf; es ist *Fagus antarctica*, zunächst noch in Form mäßiger Bäume, schließlich nur noch als Gebüsch. Der eigentümliche Charakter des Araucarienwaldes kommt nunmehr zum vollen Ausdruck. Es ist im Vergleich mit dem Laubwalde und dem in Europa bekannten Coniferenwald durchaus lichter Bestand, sodass die Gestalt des einzelnen Baumes, als eines exquisiten Schopfbaumes, zur vollen Geltung kommt. Denn der Stamm verzweigt sich normaler Weise nicht — gelegentlich habe ich Übergipfelung durch einen Ast nach Verlust der Krone beobachtet, und häufiger einige unregelmäßige Verzweigungen unterhalb der Krone. Als Unterholz treten auf Gebüsche von *Fagus antarctica* und an einigen höher gelegenen Orten von *F. Pumilio*; einmal habe ich auch *Drimys chilensis* als Unterholz gesehen, und zwar in Form von 40—50 cm hohen und trotz dieser Zwerggestalt reichblühenden Stämmchen. Wegen seines lichten Standes nimmt der Araucarienwald nicht die Fernsicht, so dass man am fernen Horizont noch runde Kuppen, den Kronen der Bäume entsprechend, wahrnimmt. Die Stämme werden 40—50 m hoch; einer derselben — durchaus nicht der ausgesucht stärkste — hatte 4 m Umfang bei 1,5 m über dem Boden. Im Januar war die Blütezeit bereits vorüber, die männlichen Kätzchen schon abgefallen; die weiblichen Blüten geben erst im Mai des übernächst folgenden Jahres reife Samen. Dieselben werden, wie bekannt, gegessen, wenn sie in der Cordillere von Nahuelbuta auch nicht gerade als Nahrungsmittel ersten Ranges zu dienen scheinen. Der Baum sät sich selber in bedeutender Menge aus, wie man an dem jungen Nachwuchs aller Altersstufen erkennen kann. Jüngere Exemplare gleichen den alten, nur fehlt der hohe, mastbaumartige Stamm, der die Krone in die Höhe hebt. Die Blätter sind außerordentlich starr, dunkelgrün und mit so kräftiger Stachelspitze bewehrt, dass ein Durchstreifen des Araucarienwaldes, trotz seines lockeren Bestandes, bei dem unvermeidlichen Berühren der jungen Bäume zahlreiche kleine Stichwunden im Gefolge hat. Um so mehr bleibt die Geschicklichkeit zu bewundern, mit welcher die Leute zwischen den Ästen herumklettern, um sich die Samen herabzuholen. An höheren Bäumen wird auch der Lazo dazu verwendet. In seinem anatomischen Bau zeigt das Araucarienblatt kräftige, aber nicht verholzte Epidermen; dagegen sind eigentümlicher Weise die Schließzellen der Spaltöffnungen verholzt; unter der Epidermis befinden sich verholzte Festigungsstreifen. Das Assimilationsparenchym ist nur undeutlich in Schwamm- und Palissadengewebe geschieden. Der ganze Bau in seiner Festigkeit, welche etwaigen Dehnungen infolge von Transpirationsverlusten wirksam vorbeugen würde, sowie die eingesenkten Spaltöffnungen lassen naheliegende Beziehungen zum trockenen Standort in einer bewegten Atmosphäre erkennen. Dazu kommt, dass die Araucarie ein nur flaches Wurzelsystem hat, ihren Wasserbedarf also auch nicht aus tiefgründigen Erdschichten decken kann. — Die mächtige graue Borke des Baumes ist oberflächlich in rhombische oder trapezoidische Schilder zerlegt, etwa wie ein *Testudinaria*-Stamm. In den Ritzen und Spalten dieser Rinde siedeln sich zahlreiche Flechten an, zumal eine *Usnea*-Art. Die Holzfäller und Hirten, welche verstreut in diesen Wäldern wohnen, zünden bei trockenem Wetter gelegentlich den Flechtenbehang des einen oder anderen Baumes an; mit unglaublicher Schnelligkeit leckt alsdann die Flamme an dem hohen Stamme empor und springt auch auf die nächsten Äste über. Zum Glück ist der Bestand ein so lockerer, dass dieser für den Fremden außerordentlich fesselnde Scherz schwerlich zu Waldbränden führen kann.

Ungefähr in der Höhe von 1300 m, also inmitten der voll entwickelten Araucarienvegetation, schlug ich mein Zelt auf, um für einige Tage Standquartier zu nehmen. In dieser Gegend waren, wie bereits erwähnt, *Fagus antarctica* und *Embothrium coccineum* die hervorstechendsten, strauchigen Begleiter der Araucarien. Zwischen Steinblöcken erhoben sich *Daphne andina*, die kleine, buchsbaumähnliche *Myginda disticha*, *Senecio calocephalus*, *Armeria vulgaris*, *Quinchamalium majus*, *Pernettya pumila*, *Habranthus chilensis*, *Fragaria chilensis*, *Viola maculata*, *Susarium Segethi*, sowie die prächtige Orchidee *Chloraea crocea* und die bescheidenere *C. inconspicua*. Dazwischen bildeten *Festuca scabriuscula* und *Carex aphylla* hartblättrige Bulte. An feuchten Stellen war *Oreobolus clandestinus* häufig zu sehen in Form kleiner, harter Polster. Diese kleine Cyperacee steigt aus den antarktischen Gebieten, wo sie im Meeresniveau sich findet, weiter nördlich in den Gebirgen empor. Besonders interessant ist *Calycera balsamitifolia*, weil sie meines Wissens die einzige Calyceracee ist, welche der Küstencordillere angehört. Am Ufer des Baches, in dessen Nähe ich mein Zelt aufgestellt hatte, war *Ourisia racemosa* in voller Blüte.

Es handelte sich nunmehr für mich darum, bis zur Höhe des Gebirges aufzusteigen. Die Gesteinstrümmer nehmen an Größe und Häufigkeit zu und erschweren dadurch das Steigen; gelegentlich kommt *Empetrum rubrum* rasenweise zwischen ihnen hervor. *Fagus antarctica* wird durch *F. pumilio* ersetzt, welche hier ihrem Namen Ehre macht, indem sie in niedrigen Büschen auftritt. Sie geben an Zähigkeit der Äste dem Knieholze der deutschen höheren Gebirge nichts nach und werden wohl ebenso wie dieses im Winter durch den Druck einer gewaltigen Schneelast niedergehalten. Häufig ist das Gewirr der Buchenbüsche so dicht, dass man mit dem Waldmesser sich Bahn brechen muss; den stacheligen jungen Araucarien geht man am zweckmäßigsten aus dem Wege. Von höheren Holzpflanzen tritt nur *Berberis linearifolia* gelegentlich auf; außerdem bildet *Desfontainea chilensis*, leider ohne Blüten, hier und da durch ihr an *Ilex Aquifolium* erinnerndes Laub einen wesentlichen Zug der Vegetation. Aber besonders auffällig sind die zahlreichen, oft zu dichten Rasen zusammengedrängten Stöcke einer Bromeliacee, wahrscheinlich *Rhodostachys andina*, aber bei dem Mangel an Blüten nicht mehr sicher zu erkennen; nur die Gattung ist an dem centralen, den Stengel abschließenden Blütenkopf bestimmt festzustellen. Dieser, durch die größten, zahlreichsten und auffälligsten Formen bestimmte Vegetationscharakter der Araucarienwälder ändert sich nicht mehr bis zu ca. 1500 m Höhe, der maximalen Erhebung der gesamten Cordillere von Nahuelbuta. Als gelegentliche Vorkommnisse sind noch einige Stauden zu notieren, welche in jenen zwischen meinem Standquartier und dem Kamme des Gebirges gelegenen Teilen sich fanden; es sind *Chiliotrichum rosmarinifolium*, *Macrachaenium gracile*, *Perezia brachylepis* (Bestimmung nicht ganz sicher) und eine vermutlich noch unbeschriebene, sehr feinblättrige *Carex*.

Im wesentlichen derselbe Eindruck und dieselbe Zusammensetzung der Vegetation wiederholte sich bei weiteren Streifereien vom Standquartier aus, wiewohl damit durchaus nicht die Identität der Flora in sämtlichen ausgedehnten Araucarienwaldungen behauptet sein soll. Thatsächlich haben die Herren Philippi bei früheren Gelegenheiten die eine und andere von mir jetzt nicht gesehene Art aufgefunden, was mit deren oftmals sehr eng begrenzten Arealen zusammenhängt; unter ihnen befindet sich z. B. das von den typischen Formen sehr abweichende *Ribes integrifolium*. —

Als Gesamtergebnis der Excursionen in der Cordillere von Nahuelbuta ergiebt sich, dass der südliche, niedrigere Teil des Gebirges nur die Vegetationsform des gemischten Laubwaldes aufweist, mit der seiner geographischen Breite entsprechenden Beimengung südchilenischer, speciell in Valdivia, Leanquihue, Chiloe weit verbreiteter Arten, wie *Eucryphia*, *Caldcluvia*, *Alsophila*. Diese Vegetation findet sich auch unverändert in den niederen Lagen des nördlichen Teils des Gebirges, wird aber oberhalb 1000 m von der Vegetationsform der immergrünen Araucarienwälder oder Pinares abgelöst. Ihre hervorstechendsten Charakterzüge bestehen in ihrem lockeren Stande und dem reichlichen Unterholz von Buchengebüsch. Die Staudenflora, durch *Anemone antucensis*, *Codonorchis Poeppigii* und andere Orchideen charakterisiert, ist reichlicher in den Lichtungen, als im geschlossenen Bestande versehen. Aus dem Gesagten geht hervor, dass nicht, wie man nach der Angabe von Sievers[1]) glauben könnte, die ganze Cordillere von Nahuelbuta (vom Rio Imperial bis zur Bai von Arauco) mit Araucarienwäldern bestanden sei. — Die eben behandelten Pinares sind nun bekanntlich nicht die einzigen in Chile. Wir verdanken dem geist- und gemütvollen Poeppig auf Seite 396—403 des ersten Bandes seines Reisewerkes ausführliche Angaben über die Araucarienbestände von Antuco, welche etwas nördlicher als die von Nahuelbuta und am Westabhange der Hochcordillere gelegen sind. Aus ihnen geht hervor, »dass die Araucarienwälder fast so steril sind, wie die der Fichten«, was ich nach meinen Befunden nicht behaupten möchte. Doch kann es immerhin sein, dass die von Poeppig untersuchten Bestände auf weit trocknerem Boden wuchsen, als die von mir durchstreiften. Im pflanzengeographischen Interesse bleibt es sehr zu bedauern, dass Poeppig sich über die Begleiter der Araucarien, zumal über das Unterholz, gar nicht ausspricht. Seine Angaben, dass das Vorkommen derselben als waldbildende Bäume zwischen dem 36° und 46° liege, haben neuerdings meines Wissens keine Discussion erfahren.

Von meinem Standquartiere brach ich nach Erledigung meiner Obliegenheiten wieder nach Caicupil auf. Mein Gepäck war auf einer mit 2 kräftigen Ochsen bespannten Karrete verstaut; ich folgte dem schwerfälligen Fuhrwerk zu Fuß, oder saß auf, wenn der Weg nicht allzu uneben war. Denn streckenweise sprang und polterte die Karrete den steilen Abhang hinab, über Baumwurzeln springend und an Bäume aneckend, so dass ich über das Schicksal meiner photographischen Platten mich den schwärzesten, wenn auch zum Glück unberechtigten Befürchtungen hingab. — Nach kurzer Rast in Caicupil, welche dem Ordnen der Sammlung und kleineren Ausflügen gewidmet war, reiste ich in nordwestlicher Richtung weiter, um zur nächsten Bahnstation, nach Curanilahue, zu gelangen. Der Weg, am Westabhange des Gebirges hinführend, eröffnete Landschafts- und Vegetationsbilder, wie die von der Gegend zwischen dem Lanalhue-See und Cañete entworfenen. Es ist dasselbe flachwellige Terrain mit seinem Wechsel von offenem Weideland und Resten des ehemaligen Waldes, und dem dadurch bedingten parkartigen Anblick. Das offene Land ist weniger Gras- und Krautflur, wenn auch in gegenwärtiger Jahreszeit manche zarteren Gräser bereits abgestorben sein mögen; *Plantago lanceolata* ist streckenweise die häufigste Staude, vergesellschaftet mit *Hypericum chilense*, *Libertia ixioides*, *Roterbe bulbosa*, *Chevreulia stolonifera*. — In den Resten des Waldes kommen noch *Eucryphia cordifolia* und *Caldcluvia paniculata* vor, aber doch in so abnehmender Häufigkeit, dass die Annäherung an die nahe gelegene Nordgrenze sich bemerklich macht. Die einzeln stehenden Bäume von *Fagus obliqua* sind häufig von einem *Gonophlebium* besetzt, dessen dicht in Spreuschuppen gehüllte Rhizome auf der Rinde umherkriechen, und von der zierlichen *Sarmienta repens*. Im allgemeinen pflegen solche Epiphyten sich mehr im geschlossenen und daher feuchteren Bestande zu finden; aber gerade diese beiden halten auch noch an exponierteren Standorten aus; der Farn, wie angegeben, durch seine Spreuschuppenbekleidung, und die Gesneracee durch das umfängliche Wassergewebe auf der Unterseite der Blätter geschützt. *Greigia sphacelata* ist noch ebenso üppig als reichlich; sie erreicht erst vor dem Rio Maule ihre Nordgrenze.

---

[1]) Amerika p. 103.

Von Curanilahue aus, einem zur Ausbeutung der dortigen Kohlenminen gegründeten Ort, begab ich mich auf der sogenannten Araucobahn über Coronel und Lota nach Concepcion, und von da aus am folgenden Tage nach Chillan, um die Flora der Cordillere zu studieren.

* * *

Ich hatte beabsichtigt, mir die nötigen Reit- und Lasttiere sowie den Führer von der Stadt Chillan aus mitzunehmen, um von dem Badeetablissement, welches sich in der Cordillere selber befindet, gänzlich unabhängig zu sein. Doch die Auskunft, dass zuverlässige Führer überhaupt nur von den Bädern ab zu bekommen seien, nötigte mich, mein Standquartier dahin zu verlegen. Nach Erledigung einiger Vorbereitungen brach ich dahin auf. Der Weg wird in Kutsche zurückgelegt und ist ca. 75 km lang. Man fährt in südöstlicher Richtung und bei langsamer Steigung zunächst durch das bekannte chilenische Längsthal, gelangweilt von endlosen Pappelalleen, zwischen denen sich eine schwarzfrüchtige Brombeere (vermutlich *Rubus discolor*) und vereinzelte sehr üppige Trauerweiden zeigen. Diese Brombeere trägt in den mittleren Provinzen wenig Früchte, da die Antheren vertrocknen, ohne den Pollen entleert zu haben; dagegen habe ich sie im Süden, z. B. in der Provinz Llanquihue, reichliche und schmackhafte Früchte tragen sehen. Was ihr an geschlechtlicher Vermehrung abgeht, ersetzt sie reichlich durch die vegetative, da sie ganz unglaublich wuchert. Gelegentlich finden sich auch verwilderte Rosensträucher am Wege. Von größerem Interesse ist das Vorkommen von *Anomocarpus leucanthemus*; es ist wohl diejenige Calyceracee, die am tiefsten in die Ebene herabsteigt, in diesem Falle bis ca. 400 m. In dem Maße, als der cultivierte Boden an Ausdehnung zurücktritt, beginnt die einheimische

Vegetation zu überwiegen. Zunächst dehnen sich zu beiden Seiten des Weges große Bestände von *Fabiana imbricata* aus, einer tamariskenähnlichen Solanacee, deren kleine, dicke, steilgestellte Blätter dem Strauch ein ausgiebiges Wachstum selbst an sehr trockenen Orten ermöglichen. Das Gebüsch, vermutlich Reste von ehemaligem Waldbestande, besteht aus *Fagus obliqua*, *Persea Lingue*, *Lithrea molle*, *Aristotelia Maqui* etc., also zunächst noch aus allgemein verbreiteten Arten ohne größeres Interesse. Von 600 m ab mischt sich gelegentlich *Fagus procera*, der Raulé, den Gebüschen hinzu. Bemerkenswert ist das massenhafte Auftreten zweier aus Europa eingeschleppter Unkräuter, der *Linaria vulgaris* und des *Verbascum Thapsus*, welche sich wie mehrere andere, ich erinnere an *Digitalis purpurea* und *Ulex europaeus* im Süden, mit erstaunlicher Schnelligkeit verbreiten. Auch tritt im Gebüsch häufig *Chusquea andina* auf, wiewohl dieses Jahr ohne Blüten. Bei 900 m bemerkt man einzelne niedrige Exemplare von *Libocedrus chilensis*, welche in den nördlicheren Provinzen sich auf höhere Lagen der Cordillere hinaufzieht; sie gleicht in der Tracht einer *Thuja*, ist also auf den ersten Blick zu unterscheiden von der *Libocedrus tetragona*, welche in moosigen Waldsümpfen Südchiles nicht selten vorkommt. Im Gebüsch rankt umher *Mutisia decurrens* mit großen, orangefarbigen Blütenköpfen; ferner zeigt sich *Loasa acanthifolia* mit glockenförmigen, nickenden Blüten scharlachroter Farbe; leider sind beide Arten von dem rasch fahrenden Wagen aus unerreichbar. Auf Lichtungen im Gebüsch hat sich eine hartblättrige *Festuca* angesiedelt, welche der aus Nahuelbuta genannten *F. scabriuscula* nahe stehen dürfte. Auf den Bäumen von *Fagus obliqua*, welche allmählich an Häufigkeit die beiden anderen oben genannten übertroffen haben, macht sich *Loranthus mutabilis* bemerkbar. Oberhalb 1200 m, hinter der letzten vor den Bädern gelegenen Ansiedelung, verengert sich das Thal des Renegadobaches, an welchem wir bisher aufwärts gefahren sind; der Wald ist prächtiger, hochstämmiger Buchenbestand mit Unterholz aus sehr verschiedenen Arten, wie *Lomatia ferruginea*, *Drimys chilensis*, *Aristotelia* etc. und der interessanteren *Berberis rotundifolia*. Unter den Stauden zeigen sich bereits echte Bergpflanzen: *Adenocaulon chilense*, *Perezia prenanthoides*, *Susarium Segethi* und die hier überall häufige *Fragaria chilensis*. Von den Buchen kommen zwei weitere Arten hinzu, nämlich *Fagus Pumilio*, der Nirre, und *F. antarctica*, welche im Habitus, in der Art der Verzweigung mit der oft genannten *F. Dombeyi* übereinstimmen. Dieser hochstämmige Wald erstreckt sich gegenwärtig bis an die Bäder, ist aber leider stellenweise recht sehr gelichtet. So ergiebt sich, dass doch bis zur Höhe von ca. 1860 m der Wald üppig gedeiht, was wohl zum Theil auf die günstige, vor heftigen Winden geschützte Lage des Ortes zurückzuführen ist. Immerhin entbehrt dieser Wald eines Schmuckes, von welchem die ersten Andeutungen bereits in Nahuelbuta erwähnt wurden, nämlich der reichen Epiphytenflora des südchilenischen Waldes. Außer dem häufigen *Myzodendrum punctulatum* und dem *Loranthus mutabilis* kommen nur wenige Flechten und Moose an den Bäumen vor.

Jenseits der Grenze des hochstämmigen Waldes, also über 1860 m, herrscht entweder Buchengebüsch vor (*Fagus Pumilio*), in welchem zumal *Valeriana laxiflora*, gelegentlich auch *Perezia prenanthoides* auftreten, oder es ist eine mehr oder weniger tief mit grauem, vulcanischem Sande und glänzenden Lavablöcken überschüttete, von höheren Gebüschen freie Gegend. Sie lässt sich botanisch durch das häufige Vorkommen von *Euphorbia portulacoides*, *Rumex acetosella* und *Calandrinia affinis* charakterisieren. In diese Grundbestandteile sind nun an verschiedenen Orten verschiedene Nebenbestandteile eingewebt, wie sich aus dem folgenden ergeben wird.

Die Vegetation wurde auf folgenden Excursionen eingehender studiert: 1. abwärts von den Bädern an einem Bache entlang, welcher bis fast zu seiner Quelle aus einem Schneefelde verfolgt wurde; 2. wiederholte Excursionen in das Valle de las nieblas (Nebelthal); 3. Ritt in das entfernter gelegene Thal de las aguas calientes (Thal der heißen Wasser); 4. Ritt auf den Vulcan von Chillan.

1. Der genannte Quellbach des Renegadoflusses wurde von ca. 1700 m an aufwärts verfolgt; er ist von dichtem Nirregebüsch umgeben, und das Klettern teils an dem felsigen Ufer, teils auf Felsblöcken im Bachbett ist ziemlich beschwerlich. An ihm treten in größerer Menge auf *Epilobium glaucum*, *Calceolaria foliosa*, *Cerastium vulgatum*, *Ranunculus peduncularis*, *Ourisia racemosa*, *Valeriana laxiflora*, *Leuceria thermarum*; seltener sind *Nassauvia lycopodioides*, *Gunnera magellanica*, *Saxifraga Pavonii*, *Mimulus luteus*, *Azara alpina*, *Cardamine cordata* und in einem vielstengeligen, kräftigen Exemplar *Marsippospermum grandiflorum*. Diese Juncacee war überhaupt noch nicht aus der Cordillere von Chillan bekannt und dürfte hier ihren nördlichsten Standpunkt besitzen. — Über 1900 m wird das Gebüsch seltener und hört bald gänzlich auf. Über den Bach wölben sich Schneebrücken, und an den überrieselten Abhängen, sowie an geeigneten Stellen am Grunde erscheinen gelbgrüne, ausgedehnte Flecken der hier überall außerordentlich häufigen und geselligen *Caltha andicola*. Ihr üppiges Wachstum erklärt sich aus der sehr reichlichen Verzweigung und der ergiebigen Vermehrung aus Samen, welche aus den kurzgestielten Kapseln zwischen das Gewirr der Stengel hineinfallen. Die Blüten sind autogam. Schließlich zeigen die niedrigen Gehänge am Bachufer dieselbe Flora, wie die umgebenden ausgedehnten Schotterfelder. Auf ihnen ist *Berberis empetrifolia* wohl die häufigste Pflanze; damit vergesellschaftet sich *Adesmia emarginata* in hohen Stauden, *Viola Cotyledon* in spannenhohen, rosettenförmig beblätterten Stengeln mit großen, violetten oder fast weißen Blüten. Zwischen den kleineren Lavablöcken sprießt überall *Lomaria Germaini*, ein dm hohes Farnkraut, hervor. Gelegentlich findet sich ein-

gestreut die eine oder andere Cordillerenpflanze, ein andiner *Senecio*, oder *Phacelia circinnata* in einer etwas anderen Form als in der Ebene, auch *Tristagma nivale*, eine Liliacee mit grünen Blüten, oder *Clarionea pedicularifolia.* Überhaupt lässt sich die überall in der Cordillere gemachte Beobachtung auch hier anstellen, wonach der Artbestand innerhalb geringer Entfernungen so bedeutend wechselt, dass es fast unmöglich wird, geschlossene, häufig wiederkehrende Bestände herauszufinden.

Die oben als Nr. 2 erwähnte Excursion beginnt durch einen ziemlich steilen Aufstieg in südöstlicher Richtung von den Bädern, wobei man zunächst durch hochstämmigen Nirrebestand hindurch kommt. *Baccharis umbelliformis*, *Galium chilense*, *Lathyrus ecirrhosus* und der großblütige *Schizanthus Grahami*, im Schatten der Bäume *Perezia prenanthoides* und *Adenocaulon chilense* bezeichnen die Vegetation. Oberhalb des Waldes, d. h. jenseits 1900 m, beginnt eine andere Vegetation, in welcher von Holzpflanzen *Berberis montana*, *Escallonia carmelita*, *Berberis empetrifolia* sich zeigen; damit ist eine local sehr wechselnde Flora vereint; in bedeutender Menge *Gamocarpha Poeppigii*, seltener *Nastanthus scapigerus*, *Calceolaria Darwinii*, *Draba Gilliesii*, *Parargyrum pectinatum*, *Loasa filicifolia* etc.—Nach Überschreitung der ungefähr bei 2000 m gelegenen Kammhöhe tritt man in das Valle de las nieblas ein; der Abstieg erfolgt an einem nicht sehr steilen Abhang hinunter, der mit niedrigem Buchengestrüpp bewachsen ist; in ihm sind *Ribes*- und *Berberis*-Stöcke eingesprengt, und am Boden finden sich *Viola maculata*, *Dysopsis glechomoides*, sowie *Rubus geoides*, wenn auch jetzt ohne Blüten. Die Thalsohle am Ufer eines kleinen Baches prangt in frischem Grün; es gleicht einer alpinen Matte, wird aber größtenteils aus *Caltha andicola* und einer kleinen *Isolepis*-Art gebildet. Diesen Rasen sind eingesprengt *Epilobium nivale*, *Cardamine cordata*, *Achyrophorus acaulis*, *Taraxacum laevigatum*, *Mimulus cupreus*, *Ourisia racemosa*, *Erigeron Vahlii*, *Lagenophora Commersonii* etc. Der langsam aufsteigenden Thalsohle bis zum Aufhören der strauchigen Buchen folgend, ist auf dem stellenweise sehr sumpfigen, quelligen Boden und an dessen Rändern eine nicht minder mannigfaltige Vegetation entwickelt: *Calceolaria plantaginea*, *Plantago pauciflora*, *Ourisia alpina*, *Loasa lateritia*, *Adesmia compacta*, *Silene andicola*, *Azorella laevigata* (letztere ein Endemismus dieser Cordillere), *Valeriana carnosa* und *V. macrorrhiza*, *Carex leucocarpa.* An einer etwas trockneren Stelle ist das Thal mit zahlreichen Blüten des *Habranthus andicola* Poepp. übersäet; seine Bestimmung erscheint noch nicht ganz sicher und ist nach den in Europa zu cultivierenden Exemplaren zu vergleichen. Die soeben in ihren Hauptzügen geschilderte Vegetation verdankt ihren Reichtum der constanten Bewässerung des Thales und dem Schutz vor den heftigen Winden. Je weiter man an den Gehängen des Thales emporsteigt, je mehr also Trockenheit und Einfluss des Windes zur Geltung kommen, um so dürftiger gestaltet sich die Pflanzenwelt.

Der oben unter Nr. 3 genannte Ritt in das Valle de las aguas calientes, der vom Valle de las nieblas aus unternommen wird, liefert dafür den klarsten Beweis. An dem steilen, ein ungeheueres Schotterfeld darstellenden Abhange treten über 2200 m nur noch *Viola Cotyledon*, *Nassauvia revoluta*, seltener *N. pumila*, *Belloa chilensis* und eine Umbellifere auf, vermutlich *Ligusticum apioides*. Die Höhe des Kammes, zwischen 2400—2500 m, der durch schroffe, zerklüftete Felsen gebildet wird, ist fast pflanzenleer; in den Felsspalten sah ich hier und da *Saxifraga Pavonii* und die kleine Umbellifere *Huanaca andina*. Der Abstieg auf der anderen Seite des Abhanges zum Thal der warmen Wasser hinunter führt zunächst noch durch ein gleich pflanzenleeres Gebiet. Dann aber, beim Überschreiten eines aus einem Schneefeld quellenden Baches, macht sich die Vegetation wieder bemerklich durch dichte Rasen von *Azorella laevigata*, denen *Caltha limbata* und *Oreobolus* beigesellt sind. Die genannte *Azorella* findet sich, wie viele andere Arten dieser Gattung, an muldenförmigen Einsenkungen des Bodens, in welchen der Schnee sich lange erhält und demnach für ausreichende Feuchtigkeit gesorgt ist. Im weiteren Abstieg ist außer *Leuceria chillanensis* nichts besonderes zu bemerken; um so üppiger und eigenartiger aber erscheint die Vegetation auf der ca. 2200 m hoch gelegenen Thalsohle. Die hier und da über den Wasserläufen gelagerten Dunstwolken weisen bereits darauf hin, dass in den Bächen mehr oder minder warmes Wasser fließt, wonach ja das ganze Thal seinen Namen führt. Der heiße Sprudel, ungefähr am Ende des Thales gelegen, stößt Wasser von beinahe Siedetemperatur aus. Die üppige Vegetation wird gebildet aus *Gunnera chilensis*, *Senecio Hualtata*, welche mit ihren hohen, durch gelbe Blütenrispen abgeschlossenen Stengeln local der Träger des Vegetationsbildes ist; ferner *Gynerium argenteum*, schlankhalmige *Poa*-Spec., *Agrostis chilensis*, *Geum chilense*, *Cardamine cordata* (oft in geschlossenen Beständen), *Senecio Vahlii*, sowie gelegentlich *Gentiana Pearcei*. Im Wasser selbst fluten *Potamogeton pectinatus* und *Myriophyllum spicatum*. Die saftiggrüne Thalsohle weist große Rasen von *Caltha andicola* auf; außerdem finden sich gelbleuchtende Flecke von *Ranunculus peduncularis* und rote oder weiße von *Sisyrinchium*-Arten. Eine kleine Ericacee, *Pernettya minima*, bildet mit ihren fädigen Stengeln verfilzte Rasen auf moosigem Untergrund; häufig überspinnt sie Steinblöcke, welche auf der Erde liegen. Diese Art ist von bedeutendem pflanzengeographischem Interesse, da die durch ungespornte Antheren ausgezeichnete Section *Perandra* der Gattung *Pernettya* sonst nur in Tasmanien und Neuseeland gefunden wird; in ihr haben wir also eine der zahlreichen Arten zu verzeichnen, welche Chile und Tasmanien mit Neuseeland zugleich angehören. Von sonstigen interessanten Gewächsen wäre nur noch *Boopis graminea* zu nennen. — Die herrschende Blütenfarbe ist gelb, durch *Senecio Hualtata* und *Ranunculus peduncularis* bedingt. Die nochmals hervorzuhebende Eigentümlichkeit der Vegetation beruht auf ihrer Reichhaltigkeit und üppigen Fülle im Vergleich zur Höhe von ca. 2200 m ü. M. unter 37° südlicher Breite, eine Thatsache, die aber durch die Erwärmung des ganzen Thales vermittels der heißen Quellen ihre Erklärung findet.

Ein Ritt auf den Vulcan, der 3. der von den Bädern zu unternehmenden größeren Ausflüge, bietet bei weitem nicht das botanische Interesse der beiden vorhergehenden. Infolge der anhaltenden und bedeutenden Steigung —von 1860 bis ca. 3000 m —erfährt die Pflanzenwelt eine sehr merkliche und auf eine kurze Strecke nur zusammengedrängte Verminderung. Ein Ritt auf den Vulcan ist vorzüglich geeignet, die obere Grenze des Waldes, der Sträucher, der Stauden und somit der Vegetation überhaupt aufzuzeichnen, und dies ohne Beeinflussung seitens eines zufällig wirkenden Factors, wie im Valle de las aguas calientes. Danach ergiebt sich, dass die hochwüchsigen Nirrebäume an geschützten Lagen etwas über 1900 m hinaufgehen; an weniger geschützten Orten sind sie bereits durch Buchengebüsch vertreten. Dann folgt die von den kleinen Sträuchern *Berberis empetrifolia*, *Empetrum nigrum* und *Escallonia carmelita* bezeichnete, je nach der Örtlichkeit 2000—2100 m erreichende Zone. Schließlich wird die Vegetation nur noch durch *Nassauvia revoluta*, einen vereinzelten *Senecio* oder an quelligen Stellen durch ein Polster von *Oreobolus clandestinus* vertreten. Mit 2200 m beginnt die Herrschaft des ewigen Schnees bezw. des nackten Felsen- oder Geröllbodens. Kleinere Flecken von nicht ganz abschmelzendem Schnee sind natürlich auch unterhalb 2200 m vorhanden; ihre abschmelzenden Ränder sind von *Caltha andicola* und *Ourisia racemosa* umsäumt.

Es erübrigt zum Schlusse noch, einige Angaben über specielle Organisationsverhältnisse der beobachteten Cordillerenpflanzen zu machen. Es kommen dabei in erster Linie die auf Schutz gegen übermäßige Transpiration gerichteten Vorkehrungen in Betracht. Solche sind gerade in letzter Zeit von verschiedenen Forschern zum Gegenstand eingehender Darstellung gewählt worden, sodass ich bei Schilderung der in der Hochcordillere verwirklichten Einrichtungen zweckmäßig auf die Arbeit von F. MEIGEN[1]) verweise. Unter den Holzpflanzen sind sämtliche mit lederigen Blättern ausgerüstet; das Nadelblatt ist in seiner typischen Form an *Berberis empetrifolia* und *Empetrum rubrum* ausgeprägt. Dichte, rosettenförmige Beblätterung zeigen die Nassauvien und *Viola vulcanica*; zu geschlossenen Polstern drängen sich zusammen *Azorella laevigata*, *Adesmia compacta*, *Belloa chilensis*, auch *Gamocarpha Poeppigii*; Firnisüberzug der Blätter und jüngeren Teile des Stengels weisen *Adesmia emarginata* und *Escallonia carmelita* auf. In dichte Wolle hüllen sich *Senecio dealbatus* und *Belloa chilensis*. *Senecio carnosus* combiniert das Rollblatt mit dem fleischigen Blatt, indem seine fleischigen Blätter am Rande stark nach unten gekrümmt

---

1) ENGLER's Bot. Jahrbücher XVIII. p. 394.

sind. Wenn nun auch solche Einrichtungen im Stande sind, die infolge des oftmals herrschenden heftigen Windes gesteigerte Transpiration zu regulieren, so ist andererseits doch nicht außer Acht zu lassen, dass manche Gewächse, die an den gleichen Standorten wachsen, wie jene, durchaus keinen besonderen Trockenschutz zeigen. Zu ihnen gehören einige *Senecio*-Arten und vor allem die Umbellifere *Huanaca andina.* Auf die Erwähnung solcher durchaus »ungeschützter« Arten müsste von den reisenden Botanikern wohl mehr Gewicht gelegt werden, als es gewöhnlich geschieht; zur theoretischen Würdigung der anderwärts ausgeprägten Schutzeinrichtungen sind sie unumgänglich nötig.

Beiträge zur Flora von Afrika. XI.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. bot. Museums und des Kön. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Orchidaceae africanae. II.

Von

F. Kränzlin.

(Fortsetzung zu Bd. XVII. p. 68.)

Holothrix L. C. Rich.

H. pleistodactyla Krzl. n. sp.; sepalis ovatis acutis, longe pilosis; petalis cuneatis antice pentadactylis; labello flabellato polydactylo, segmentis omnibus linearibus. — Flores luteo-albi s. brunnei expansi 4 mm diametro, sub anthesi subclausi.

»Dem Boden angedrückt zwei hellgrüne, nierenförmige Blätter, das untere 4—5 mal so groß als das darüber befindliche. Diese dicken Blätter enthalten ein mächtiges Wassergewebe, dessen Inhalt verbraucht ist, wenn der Blütenstand sich zu strecken beginnt.« (G. V.) Diese Erscheinung findet sich auch bei anderen afrikanischen Ophrydeen, so bei zahlreichen *Satyrium*-Arten und bei der ganzen Gruppe der »*Diphyllae*« der Gattung *Habenaria*. Bei *Holothrix* scheint dies Merkmal ganz allgemein vorzukommen.

Ostafrika, Kilimandscharo, am Fuße des Rifinika in 2700 m Meereshöhe (G. Volkens n. 1314 — Nov. 1893 blühend).

Die Art steht der *Holothrix platydactyla* Krzl. am nächsten.

Platanthera L. C. Rich.

P. (Peristylus) Volkensiana Krzl. n. sp.; planta elata gracillima 60 cm ad 1 m altitudine; caule basi cataphyllis minutis vestito, medio folioso; foliis 5—6 pro plantae altitudine parvis oblongis basi et apice acutis, ad 10 cm longis ad 4 cm latis; spica ad 25 cm longa basi remotiflora

apicem versus plus minusve densiflora; floribus viridi-flavescentibus inter minores generis omnino peristyloideis, bracteis lanceolatis acuminatis flores aequantibus; sepalis ovatis acutis petalis aequalibus oblongis obtusis labelli lobis lateralibus longioribus divergentibus e basi latiore linearibus obtusis, lobo intermedio lineari acuto disco carina mediana elevata instructo; calcari bene evoluto curvulo quam labellum paulum breviore complanato obtuso; rostello minuto subcompresso, ceterum generis.

Ostafrika, Kilimandscharo, im dichten Schatten des Gürtelwaldes oberhalb Marangu häufig (Volkens n. 1262 — Oct. 1893 blühend).

Eine hohe, schlanke, sonst aber ziemlich indifferent aussehende *Platanthera*. Sie steht den abyssinischen Arten dieser Gattung außerordentlich nahe und erinnert sehr an *Peristylus Petitianus* A. Rich. Diese Art ist indessen viel kleiner, hat einen fast völlig unterdrückten Sporn und ein Labellum ohne besondere Kennzeichen. Was diese neue Art vor allen anderen auszeichnet, ist der mittlere Teil der Lippe, welcher einen hohen senkrechten Kiel trägt, so dass der Querschnitt die Form eines Dreieckes bieten würde. Dieses Merkmal, welches sich bei günstiger Lage der Lippe mit mäßiger Lupenvergrößerung schon bei getrocknetem Material sehen lässt, unterscheidet die Art von allen bisher beschriebenen. Der Sporn ist ziemlich ansehnlich, von vorn nach hinten zusammengedrückt und stumpf.

Cynorchis Thouars.

C. Volkensii Krzl. n. sp.; sepalo dorsali ovato acuto lateralibus divergentibus majoribus oblongis fere semiorbicularibus obtusis, petalis lanceolatis subfalcatis cum sepalo dorsali galeatis; labello omnino simplici basi utrinque angulato lineari obtuso, calcari filiformi incurvo quam ovarium cum pedicello bene longiore. — Flores purpureo-violacei.

Während alle anderen *Cynorchis*-Arten vierteilige Lippen haben, bestehend aus 2 Seitenlappen und einem tief zweispaltigen Mittellappen, ist hier die Lippe absolut einfach.

Ostafrika, Kilimandscharo, Landschaft Schira, 2600—2800 m ü. M., im Gürtelwalde zwischen Moos. — Nirgends sonst gesehen (G. Volkens n. 1944 — März 1894).

Diese Art und die folgenden sind die ersten *Cynorchis*-Arten vom Festlande Afrikas: die Flora Madagascars und der Mascarenen ist damit wiederum um eine Gattung ärmer, welche man bisher für diese Inselgruppe eigentümlich hielt. Habituell und hinsichtlich der Säule ist die Pflanze eine mittelgroße *Cynorchis*, wie es deren noch mehrere giebt.

C. anacamptoides Krzl. n. sp.; planta habitu omnino *Anacamptidis pyramidalis*; caule 25—45 cm alto, foliis 2 basilaribus lineari-lanceolatis acutis, caulinis 1 vel 2 ovalibus acutis, scapo ceterum squamato; spica densa cylindrica vel capitata, bracteis lanceolatis quam ovaria glandipilea aequilongis; sepalo dorsali ovato cucullato, lateralibus oblongis subobliquis acutis bene majoribus; petalis subsimilibus minoribus; labello simplici pone basin reflexo lineari antice paulo dilatato acuto (s. mavis subrhombeo), lineis 2 elevatulis in disco, calcari fusiformi acuto quam labellum aequilongo quam ovarium bene breviore; gynostemio perbrevi, processubus stigmaticis maximis dolabratis. — Flores inter minimos generis 2—3 mm diametro, rosei.

Seengebiet, Runssoro, 2500 m ü. M. (Stuhlmann n. 2346).

Einer eingehenden Beschreibung glaube ich durch den Beinamen überhoben zu sein. Die Pflanze gleicht der *Anacamptis pyramidalis.* Auffällig ist, dass auch diese Art wie die vorige ein einfaches Labellum nach Art von *Disa* ohne eine Andeutung einer Teilung besitzt. Von Madagascar ist bisher nur eine Art mit einfachem Labellum bekannt, nämlich *Cyn. stenoglossa* Krzl. (cf. Engler's Jahrbücher 1893 [XVII]. p. 63).

Habenaria Willd.

H. (Macrostachyae) polyantha Krzl. n. sp.; caule altissimo (1 m et ultra) valido, medio foliis sat magnis 4—5 cuneato-oblongis v. lanceolatis acuminatis acutisve; racemo longissimo multifloro (80 v. ultra); bracteis minutis aristatis pedicellos necnon ovaria curvata aequantibus; sepalo dorsali cucullato ovato acuto, lateralibus oblongis obtuse acutatis deflexis; petalorum partitione postica lineari falcata, antica longiore filiformi (sinu rotundato); labelli lobis aequalilongis filiformibus intermedio paulo longiore, calcari valde curvato ab ostio angustiore fusiformi acuto sub anthesi ovario aequilongo vel paulum breviore; gynostemio humili lato, canalibus caudicularum ascendentibus, processubus stigmaticis aequilongis antice retusis (nec dilatatis) rostello minuto triangulo. — Perigonium viride sub anthesi 5 mm diametro, calcar 1 cm longum.

Seengebiet, in 1300 m Meereshöhe (Stuhlmann n. 2679 — im Sept. 1891 blühend).

Die nächstverwandten Arten sind außer *Hab. macrostachya* Lindl., welche auf Ceylon vorkommt: *H. Foxii, H. Ridleyi, H. chinensis* Rchb. f. und *H. sochensis* Rchb. f. Am besten dürfte es sein, sie als 107a hinter der letztgenannten Art in die Aufzählung (Beiträge zu einer Monogr. d. Gattung *Habenaria* p. 108) einzufügen. Das Exemplar war, wie alle dieser Expedition, von der Fäulnis arg mitgenommen, und es war unmöglich, die Anzahl der großen Laubblätter sicher festzustellen. Mit ihrer Höhe von reichlich 1,10 m (37 cm entfallen auf die Ähre) gehört die Pflanze zu den stattlichsten Habenarien. Von den zum Vergleich herangezogenen Arten ist *H. chinensis* Rchb. f. nur im Herbar Reichenbach und vielleicht in Paris vorhanden; es scheint jedoch nicht, als ob die vorliegende Pflanze mit ihr zu identificieren wäre, da mehrere Merkmale mit der Reichenbach'schen Diagnose nicht in Einklang zu bringen sind.

H. (Ceratopetalae) ecaudata Krzl. n. sp.; planta maxima elata, partes quae adsunt 65 cm altae foliis ovato-oblongis obtusis ad 13 cm longis 5 cm latis; scapo supra squamis scariosis oblongis acuminatis vestito, racemo paucifloro, 7-floro in specimine unico, bracteis illis squamis simillimis dimidium vel 2 partes ovariorum aequantibus; floribus inter maximos generis; sepalo dorsali cucullato acuto, lateralibus longioribus cuneatis antice retusis supra acutis infra mentum rotundatum efformantibus inter se cum basi labelli et processubus stigmaticis connatis; petalorum parte postica lineari sepalo dorsali aequilonga eique arctissime agglutinata, partitione antica plus duplo longiore angustissime lineari cornu instar recurvata;

labelli basi integra lineari partitionibus linearibus lateralibus longissimis inter se et partitioni anticae petalorum aequalibus, intermedia tertia breviore duplo latiore; calcari omnino nullo; canalibus antherae longissimis rectis, processubus stigmaticis aequilongis supra cochleatis, rostello antice serrulato, apice in laminam applanatam acutam minute tuberculosam aucto, anthera altissima acuta. — Sepala 2,5 cm longa lateralia antice 1,5 cm lata, petalorum partitiones anticae et labelli laterales 6,5 cm longae. Flores albi.

Sansibarküste, Hügelland bei Mtondwe, in feuchtem Thal (STUHLMANN n. 8282).

Das einzige Exemplar dieser gewaltigen Pflanze ist leider nicht vollständig: das Mittelstück des Stengels und der 40 cm lange, mit trockenhäutigen Schuppenblättern besetzte Blütenschaft liegen mir vor. Die wenigen großen Blüten stehen ziemlich gedrängt am obersten Teil des Schaftes. Das Merkmal, welches diese Art vor allen anderen Habenarien auszeichnet, ist der absolute Mangel des Spornes. Die seitlichen Sepalen bilden unten eine Art von stumpfem Kinn, eine sehr selten vorkommende Bildung; das Rostellum hat oben eine schmale, horizontale, warzige Platte, was ich noch nie bei Habenarien gesehen habe. Die Petalen und die Teile der Lippe und die sonstigen Einzelnheiten des Gymnostemiums weisen die Pflanze zu den *Ceratopetalae* und in die Nähe von *H. cirrhata* Rchb. f.

Brachycorythis Lindl.

B. Engleriana Krzl. n. sp.; caule longissimo 1 m excedente tenui a basi ad 25 cm altitudinem cataphyllis distantibus vestito, deinde foliato, foliis ad 20 in bracteas transeuntibas et ab illis vix diversis lanceolatis acuminatis distantibus, spica densa pluriflora cum foliis supremis continua, bracteis quam flores infimi longioribus, ceteros aequantibus, foliis rhachi bracteis floribus omnino calvis; sepalis petalisque tenerioribus ovatis obtusis lateralibus basi paullulum obliquis, labello e basi subito in lobulos 2 triangulos laterales divergentes dilatato; lobo intermedio longe producto lineari obtuso callis 2 recte elevatis in disco inter ipsos lobulos laterales rima angustissima sejunctis, calcari longo crasso cylindraceo leviter curvato obtuso labellum et fere ovarium aequante; gynostemio alto quam sepalum dorsale dimidio breviore, rostello transverso crasso, pollinia non vidi.

Kamerun, Yaúnde-Station (ZENKER n. 563 — im Juli 1891 blühend).

Eine *Brachycorythis* mit einem so enorm entwickelten Sporn und einem wohlausgebildeten zweiteiligen Callus ist bisher nirgends beschrieben worden. Soweit der Habitus und die allgemeine Anordnung der Blütenteile in Betracht kommen, ist die Pflanze zweifellos eine *Brachycorythis*, dagegen ist das Labellum samt Sporn absolut abweichend und das Rostellum mindestens als sehr eigentümlich zu bezeichnen. Während alle anderen *Brachycorythis* ein Labellum haben, welches nur am vorderen Rande dreiteilig ist und keine Callusbildung zeigt, hat diese Art 2 kurze, dreieckige, divergierende Zipfel unmittelbar an der Basis und einen aus 2 Teilen bestehenden Callus, zwischen denen eine schmale Rinne liegt. Da die Innenränder dieser beiden Erhebungen in die Seiten der Säule unmittelbar übergehen, so liegt die Vermutung nahe, dass man es mit Staminodien zu thun hat, welche übrigens sonst bei *Brachycorythis* noch nie beobachtet sind. Unter der Anthere am oberen Eingang in den Sporn liegt das breite, stumpf dreieckige Rostellum. Die Antherenfächer sind wie bei *Orchis* gestaltet, aber mit

einer Andeutung einer Scheidewand in jedem Fache; die Narbenfläche liegt — gleichfalls wie bei *Orchis* — am oberen Eingang in den Sporn hinter dem Rostellum. — Trotzdem die Einrichtung des Labellum mit seinen Protuberanzen, seinen Seitenlappen, seiner auf den Sporn und die Säule direct hinleitenden Rinne zum Insektenbesuch wie geschaffen erscheinen und ich in keiner Blüte Pollinien vorfand, erwies sich keine Blüte als befruchtet; sie waren alle im langsamen Abwelken begriffen.

Disa Berg.

D. (Disella) apetala Krzl. n. sp.; sepalo postico galeato ovato obtuso, calcari cylindrico curvulo fere circulum afficiente apice paullulum incrassato obtuso, sepalis lateralibus irregulariter quadrangulis (angulo exteriore inferiore fere recto) supra implicatis obtusis, petalis omnino nullis (cum sepalis lateralibus connatis?) labello latissimo oblongo obtuso; gynostemio generis valde replicato, rostello brevi ligulato. — Flores minutissimi carnei.

Ostafrika, Kilimandscharo, Landschaft Useri in 1800 m Meereshöhe am Wege zum Gürtelwalde am Abhang einer Schlucht (Volkens n. 1969).

Diese höchst eigentümliche Art wurde nur in 1 Exemplar gefunden und scheint demnach selten zu sein. Die Blüten haben kaum 2,5 mm im Durchmesser. Die Petalen sind völlig unterdrückt und augenscheinlich mit den auffällig breiten, seitlichen Sepalen verschmolzen.

D. Wissmanni Krzl. n. sp.; galea fere orbiculari obtusa margine inflexo, calcari basi curvato filiformi apice levissime inflato $^3/_4$ ovarii aequante; sepalis lateralibus obovato-oblongis rotundatis apiculatis; petalis multo minoribus falcatis acutis margine anteriore repandis; labello obovato oblongo obtuso.

Ostafrika, Kilimandscharo, in Wäldern am Rifinika-Vulcan in 2800 m Meereshöhe an einem Wasserlauf (Volkens n. 1893).

Habituell erinnert die Pflanze an eine große *Orchis incarnata*. Die Blüte ist im allgemeinen dunkelrot, der Helm und die in ihm verborgenen Petalen sind weißlich, ebenso das Labellum. — Den Merkmalen nach steht diese Art der *Disa Mac Owani* Rchb. f. am nächsten, von welcher sie sich besonders durch die Petalen und das Labellum unterscheidet. Meine Exemplare variieren zwischen 50 und 75 cm Höhe, die Stengel sind ungemein reich beblättert und oben dicht bescheidet, die Blütenstände nach dem Abblühen 22—25 cm lang. *D. Mac Owani* Rchb. f. ist ebenfalls eine Bergorchidee SO-Afrika's, welche in 1300 m Höhe vorkommt.

Polystachya Lindl.

P. caespitifica Krzl. n. sp., caulibus secundariis densissime collocatis numerosis anguste cylindraceis (teretibus?) monophyllis; folio lineari obtuso medio apiculato, caule cum folio vix 10 cm alto; racemo? certissime brevissimo vel subnullo unifloro; flores inter minores generis; sepalo dorsali angusto ovato acuto excavato, lateralibus mentum modicum formantibus latissimis ovato-triangulis acutis, petalis linearibus antice paulo latioribus acutis; labello unguiculato late cuneato, tripartito, lobis lateralibus magnis oblongis ovatis extus rotundatis obtusis, lobo intermedio triangulo acuto,

toto disco furfuraceo apice nitido, gynostemio generis satis longo. — Totus flos vix 4 mm diametro, intense luteus.

Usambara, Mbaramu, auf alten Baumstämmen des Hochwaldes, selten (Holst n. 2481 — im März 1893 blühend).

Diese sonderbare kleine Pflanze ähnelt manchen *Masdevallia*-Arten aus der Verwandtschaft von *M. caespitifica* Rchb. f. bis zur völligen Täuschung. Die sehr schlanken »Bulben« stehen dicht nebeneinander wie die Stengel der Masdevallien. Von einem Blütenstand fand ich keine Spur: augenscheinlich sind diese sehr kurz und einblütig.

P. Shega Krzl. n. sp.; planta gracillima; caule primario ascendente, secundariis aggregatis basi vix v. paulum incrassatis cataphyllis compluribus basi vestitis; foliis linearibus strictissimis paniculam aequantibus vel vix brevioribus, panicula oligoclada pluriflora, bracteis minutis ovatis aristatis, rhachi et ovario pilosis; sepalis longe triangulis acuminatis lateralibus bas longe productis mentum curvulum efformantibus, extus pilosis; petalis linearibus aequilongis angustioribus acutis, labelli breviter unguiculati lobis lateralibus rotundatis brevibus intermedio ovato acuto acuminatisve disco scabriusculo ceterum omnino nudo; gynostemio omnino generis.

Die Pflanze wird 40 cm hoch und hat verhältnismäßig lange und schmale Blätter 20 cm : 3 mm), die Blüten sind von mittlerer Größe — 8 mm im Durchmesser zur Blütezeit — gelblich mit violetter oder purpurner Lippe, welche in der Mitte einen lebhaft purpurroten Fleck hat.

Usambara, Mlalo, zwischen Steinen (Holst n. 2431, im März blühend). »Shega«.

Nahe verwandt mit *Polystachya Steudneri* Rchb. f., von welcher sie sich durch schlankere Verhältnisse und stärkere Behaarung auf den ersten Blick unterscheidet, ganz abgesehen von den einzelnen Merkmalen, welche erst die Untersuchung erzielt. Ein abgestorbenes Fruchtexemplar, welches zwischen den blühenden Stengeln stand, war nahezu identisch mit denen von *P. Steudneri*.

P. Stuhlmanni Krzl. n. sp.; planta habitu omnino *P. Steudneri* Rchb. f.; caulibus basi non vel leviter incrassatis, foliis 3—4 linearibus apice utrinque obtusis, racemo oligoclado v. simplici, rhachi ovariis floribus extus parce pilosis; floribus inter minores generis; sepalo dorsali minuto ovato acuto, lateralibus multo majoribus triangulis antice repandis aristulatis, petalis linearibus uninerviis; labelli lobis lateralibus erectis antice spathulatis dilatatis, omnino jugi instar coalitis; lobo intermedio lineari triangulo acuminato ubique pilis crystallinis puberulo! —

Seengebiet, Bukoba (Stuhlmann n. 4105); Mporroro (Stuhlmann).

Eine Pflanze, welche man primo visu für *P. Steudneri* Rchb. halten möchte. Die Blüten sind indessen etwas kleiner und stärker behaart. Die daraufhin gemachte Untersuchung ergab die ganz und gar außergewöhnliche Form des Labellum, dessen Seitenlappen mit einander verwachsen sind (was noch nie bei *Polystachya* beobachtet wurde), und dessen Mittellappen in eine schmale dreieckige Platte vorgezogen ist. Diese ist durchweg mit zarten Härchen besetzt, deren stark lichtbrechender Inhalt das schräg auffallende Licht sehr schön reflectiert.

P. stauroglossa Krzl. n. sp.; caulibus aggregatis non bulbosis; foliis 4—5 lineari-lanceolatis acuminatis minutissime bilobis; panicula oligoclada omnino calva aristulis subdistichis plurifloris parvifloris; bracteis triangulis minutissimis; sepalo dorsali ovato, lateralibus multo majoribus fere quadratis excavatis mentum obtusissimum vel subnullum efformantibus, petalis ligulatis obtuse acutis; labello angustissimo e basi lineari cruciato, lobis lateralibus quam intermedius longioribus linearibus, apice oblique resectis, conniventibus, lobo intermedio triangulo acuto, disco tumido. — Flores inter minimos generis 2 mm diametro, albido-flavescentes marginibus rosaceis.

Seengebiet, westl. Lendu in 1100 m Höhe (Stuhlmann n. 2670).

Der *P. Steudneri* Rchb. f. jedenfalls nahe verwandt. Die Merkmale, welche Reichenbach für diese Art angiebt, finden sich hier gewissermaßen noch schärfer ausgeprägt. Die ganze Pflanze ist noch schlanker, die Kinnbildung ist noch mehr reduciert und das Labellum noch ausgesprochener kreuzförmig als bei *P. Steudneri*.

P. bifida Lindl. in Journ. of Linn. Soc. VI. 129; caulibus aggregatis non pseudobulbosis gracilibus elatis ad 40 cm altis distichophyllis, foliis pluribus e basi paullo latiore linearibus apice valde inaequalibus bilobis utrinque obtusis apiculatisque ad 10 cm longis ad 1 cm latis, vaginis 2 vel 3 ovalibus acutis marcescentibus inter folium supremum et racemum, racemo brevi paucifloro (10—12-floro), rhachi ovariis bracteis floribus omnino calvis; sepalo dorsali minuto oblongo obtuso leviter excavato, lateralibus multo majoribus triangulis angulo antico fere rectangulo, petalis minutis lineari-oblongis obtusis, labello protenso a basi cuneata in lobulos minutos triangulos dilatato, lobo intermedio arctissime complicato antice solido, disco, callo longitudinali a basi fere ad lobos laterales producto; gynostemii parte libera perbrevi, rostello singulari modo protenso, polliniis compressis; antheram non vidi. — Flores 1 cm longi compressi.

Kamerun (Preuss).

Eine *Polystachya* mit ziemlich schlanken Stämmen ohne eine Andeutung einer Bulbe in der Region der unteren Internodien. Die Stengel sind bis hoch hinauf beblättert, oberhalb der Laubblätter stehen 2—3 sehr dünnhäutige Scheidenblätter, oberhalb welcher der sehr schwach entwickelte Blütenstand beginnt. Auffällig ist am Blütenstand sowohl wie an den Blüten selbst das absolute Fehlen irgend welcher Behaarung, wie sie bei Polystachyen sonst aufzutreten pflegt. Die Blüten haben auffallend große, seitliche Sepalen, welche einen sehr stumpfen Helm bilden, und ein sehr scharf, fast rechtwinkelig vorgestrecktes Labellum, welches weit aus der Blüte herausragt und den eigentümlichen Eindruck derselben hervorbringen hilft. Die Blüten sind verhältnismäßig groß, 1 cm lang mit einem nahezu 1 cm langen Labellum. Die Farbe war nach den mir vorliegenden — übrigens vortrefflich erhaltenen — Exemplaren nicht festzustellen. Sehr eigentümlich ist die chagrinähnliche rauhe Oberfläche der Blütenteile.

Eulophia R. Br.

E. Holstiana Krzl. n. sp.; planta gracillima 70—110 cm alta, foliis coaetaneis 2—3 linearibus angustissimis acuminatis, scapo cataphyllis paucis obsito, racemo brevissimo multifloro, bracteis ovatis acutis quam ovaria brevioribus; sepalis lateralibus ovato-oblongis acutis pedi gynostemii omnino adnatis intermedio petalisque oblongis acutioribus illis margine anteriore levissime denticulatis; labelli lobis lateralibus parvis ovato-triangulis subfalcatis, intermedio multo majore cuneato obtriangulo antice retuso, callo didymo carnoso crasso in ima basi lobi intermedii, dentibus numerosis recurvis acutis per totum discum dispersis calcari brevissimo obtuso; gynostemio valde curvato supra utrinque in alulam triangulam aucto, anthera plana apiculata, pollinia mihi non visa. — Flores intense lutei, 1,2—1,5 cm diametro.

Usambara, Simbili, Ostabhang des Kombola Kiranga-Zuges, in Lichtungen zwischen Grasbestand der steppenartigen Waldbestände (Holst n. 2363).

Die Pflanze ist wie dazu geschaffen, trotz ihrer Höhe von 1 m und darüber übersehen zu werden. Blätter und Stengel ähneln absolut denen eines stattlichen Savannengrases. Der sehr kurze Sporn und der scharf gradlinig abgestutzte Mittellappen des Labellum bilden die wichtigsten Merkmale dieser sonst wenig charakteristischen Art.

Bolbophyllum Thouars.

B. (Ptiloglossum) porphyroglossum Krzl. n. sp.; caule primario repente ascendente, caulibus secundariis aggregatis ovoideis tetragonis monophyllis; foliis lineari-lanceolatis acutis quam racemus duplo longioribus; scapo cataphyllis 2—3 longe vaginantibus vestito; bracteis racemi secundiflori ovatis acutis ovaria aequantibus; sepalis anguste ovatis acuminatis ringentibus, lateralibus vix mentum formantibus basi tantum connatis; petalis cuneato-obovatis obtusis, labelli epichilio e basi cordata ligulato obtuso curvato omnino dense piloso rima in medio (s. disco) calva nitida; gynostemii brachiis subulatis elongatis; ceterum generis. — Flores flaveoli (labellum pulcherrime purpureum) subringentes 4 mm diametro, tota planta ad 12 cm alta.

Kamerun, Victoria, Beni-Moroa-Bach (Preuss n. 1279 — am 3. Mai 1894 blühend).

Die Pflanze gleicht habituell absolut dem *Bolbophyllum reptans* Lindl. (*Tribrachia reptans* Lindl., Collectan. bot. tab. 41*a*), welches aber im Himalaya wächst. Das Labellum ist mit Haaren besetzt, welche für bloße Wärzchen zu lang, für die Behaarung der übrigen »*Ptiloglossa*« etwas kurz sind, gleichwohl ist es zweifellos, dass die Pflanze in diese specifisch westafrikanische Gruppe gehört.

B. calyptratum Krzl. n. sp.; caulibus secundariis distantibus anguste ovalibus diphyllis; foliis linearibus obtusis bilobis, racemo longissimo tenui basi cataphyllis quibusdam ochreatis retusis apiculatis vestito, plurifloro distantifloro, bracteis minutis reflexis; sepalo dorsali cum lateralibus dimidium usque connato, parte libera oblongo obtuso calyptram efficiente satis firmo fere cartilagineo, sepalis lateralibus mentum modicum obtusangulum formantibus late ovatis falcatis deflexis acuminatis; petalis minutis triangulis, labelli epichilio triangulo valde curvato per totum discum sulcato apice bilobulo; gynostemio brevi pone androclinium utrinque dentato non alato.

Kamerun, Victoria (Preuss n. 1215 — im April 1894 blühend).

Der vorigen Art habituell sehr ähnlich. Die Bulben und Blätter sind schmaler und die Blütenstände nicht ganz so lang. Der Mangel der dunklen Behaarung und das merkwürdig entwickelte dorsale Sepalum sind schon bei einer oberflächlichen Untersuchung leicht aufzufinden; die übrigen Unterschiede ergiebt die Vergleichung der Diagnosen.

B. filiforme Krzl. n. sp.; caulibus secundariis ovatis diphyllis, foliis lanceolatis obtusis; rhachi filiformi ad 60 cm (!) longa pendula, basi cataphyllis ovatis acutis vestita pluriflora laxiflora, bracteis minutis ovatis reflexis, ipsis et rhachi necnon floribus extus sparse nigro-setosis; sepalo dorsali angusto ovato-triangulo acuminato, sepalis lateralibus multo latioribus ovatis obtusis basi cum pede gynostemii coalitis mentum non formantibus; petalis linearibus acutis aequilongis; labelli pede libero brevissimo, epichilio triangulo curvulo a medio apicem usque sulcato; gynostemio e tertia parte superiore basin usque alato, anthera acute carinata. — Flores minuti 3 mm diametro.

Kamerun, zwischen Victoria und Bimbia (Preuss n. 1242).

Die genauere Erforschung Westafrikas scheint noch viele derartige Pflanzen liefern zu wollen, welche habituell gar nicht auffällig sind, und deren Unterschiede nur die genaue Untersuchung der Blüten ergiebt. Die hier beschriebene Art ist während der Blütezeit durch ihre langen, fadenförmigen Blütenstände leicht erkennbar. Ständen die Blüten etwas dichter, so hätten wir ein gutes Seitenstück zur *Dendrochilum filiforme*, der Goldketten-Orchis, wie man sie in England nennt.

B. stenorhachis Krzl. n. sp.; caulibus secundariis distantibus ovoideis trigonis (faciebus ovatis) diphyllis, foliis linearibus v. lineari-oblongis obtusis; scapo plus duplo longiore cataphyllis vaginantibus brevibus ad 12 retusis vestito, rhachi lineari angusta crassa multiflora, bracteis latis ovatis partim reflexis (tota spica strobilum valde elongatum tenuem simulantibus); sepalo dorsali anguste triangulo incurvo, lateralibus latis ovatis apiculo deflexo omnibus intus pilosis, petalis aequilongis linearibus falcatis inflexis utrinque pilosis; labelli epichilio triangulo marginato obtuso calvo; gynostemio pro genere longo, brachiis valde abbreviatis in dentem reductis. — Bulbi 7 cm alti, folia ad 20 cm longa, scapus 65 cm altus. Flores minuti.

Kamerun, Victoria (Preuss n. 1241).

Die nächst verwandten Arten sind *Megaclinium velutinum* Lindl. und *M. melanorhachis* Rchb., von welchen sich unsere Art durch folgende Merkmale unterscheidet: 1. Das mittlere Sepalum ist auffallend schmal; 2. die Petalen sind innen und außen behaart; 3. die Säule ist auffallend lang; 4. das Ovarium und die Sepalen sind außen unbehaart. Soweit die Diagnose Lindley's Anhalt gewährt, ist die Spindel bei unserer Art noch schlanker, denn sie ist direct schmal-linealisch und ziemlich dick. — Die Unterscheidung zwischen *Bolbophyllum*, *Megaclinium* und *Bolbophyllaria* wird, soweit das wichtigste habituelle Merkmal, d. h. die Blütenstandsachse, in Betracht kommt, durch Arten wie diese und die folgenden aufgehoben.

B. stenopetalum Krzl. n. sp.; caule primario satis crasso ligneo repente, secundariis distantibus anguste ovoideis diphyllis 2—3 cm altis

1 cm diametro, foliis anguste lineari-lanceolatis obtusis inaequaliter bilobis 10—12 cm longis, 1 cm latis; scapo duplo fere longiore cataphyllis ochreatis 5—6 vestitis; subdistichis floribus, bracteis late ovatis quam ovaria curvata sublongioribus. Sepalo dorsali e basi paulo lanceolata lineari margine involuto protenso fere »caudatum« dicendo lateralibus multo latioribus basi parum connatis falcatis utrinque scabriusculis, petalis e basi paulo latiore filiformibus (circinatis?) labelli epichilio utrinque acutangulo curvulo sulcato superficie spongiosa; gynostemio pro generis indole longo. Brachiis dentibusve pone androclinium omnino nullis.

Kamerun, Station Victoria, Blütenfarbe gelb (Preuss n. 1217).

Die dieser Art nächstverwandten Arten sind, soweit die Blüte allein in Betracht kommt, die zur Section *Megaclinium* gehörigen *B. tentaculigerum* Rchb. f., *Melleri* Rchb. f. und *Sandersoni* Rchb. f. Von diesen hat *B.* (*Megaclinium*) *Melleri* eine »rhachis latiuscula«, unsere Art hier hat eine Blütenstandsachse, welche entschieden unterhalb der Blüten dünner ist als in der Blütenregion, welche aber noch keineswegs *Megaclinium*-ähnlich ist. Es ist somit nicht mehr möglich, *Megaclinium* als Gattung beizubehalten.

Angraecum Thouars.

A. Malangeanum Krzl. n. sp.; caulibus —, radicibus —, foliis —, racemis brevibus densifloris, rhachi valde fractiflexa, floribus distichis, bracteis ovatis acutis quam ovarium longioribus; sepalo dorsali oblongo acuto, lateralibus e basi ovata triangulis acuminatis subfalcatis, petalis aequilongis oblongis obtuse acutatis his omnibus erectis, labelli pandurati lobis lateralibus bene evolutis rotundatis intermedio subquadrato angulis rotundatis antice bilobo v. sinuato apiculo medio in sinu, lineis paulum incrassatis 5 in disco, calcaris ab ostio extinctoriiformi medio subito genuflexo plus minusve torto, deinde apicem versus vesicato obtuso quam ovarium paulo longiore; gynostemio generis, glandula satis magna triangula, caudicula lineari simplici, polliniis globosis, anthera antice acuta, fovea stigmatica satis magna, rostello bipartito.

Angola, Malandsche, auf Bäumen epiphytisch (Mechow n. 361). Unicum.

Die Beschaffenheit des Pollinium weist die Pflanze unzweifelhaft zu *Angraecum*. Es ist zu bedauern, dass das Exemplar weder Blätter noch Stämme hat. Die 4 Blütenstände, aus welchem dies Unicum des Berliner Botan. Museums zum Glück besteht, sind möglicherweise nur Spitzen größerer Inflorescenzen gewesen, sie sind alle 2,5—3 cm lang, mit stark zickzackförmiger Spindel und ziemlich großen Bracteen. Die Blüten haben eine Länge von 1,5 cm (incl. Sporn), eine Breite von c. 1 cm und sind natürlich weiß. Habituell erinnern sie mehr an manche *Aeranthus* und *Listrostachys*, als an die eines westafrikanischen *Angraecum*. Das Labellum hat im allgemeinen Muschelform, 2 sehr große, aufrechte Seitenlappen und einen beinahe quadratischen, vorn ausgebuchteten verhältnismäßig kleinen Mittellappen; der Sporn ist in der Mitte eigentümlich knieförmig geknickt und aus der Richtung gedreht, der Endteil zeigt die häufig vorkommende blasenförmige Auftreibung. Eine ähnliche Spornbildung kommt bei *Angr. rhipsolisocium* Rchb. f. vor, von welcher diese Pflanze sonst ganz verschieden ist.

A. ramosum Thouars; caulibus scandentibus, foliis lineari-oblongis 4—5 cm longis, 1 cm latis apice utrinque obtusis; pedicellis unifloris foliis subaequilongis, bractea minuta; sepalis ovato-triangulis, lateralibus subobliquis, petalis e basi paulo latiore angustatis omnibus in caudas ipsis duplo longiores protractis; labello conchiformi orbiculari antice in processum filiformem ipso semilongam protracto, fundum versus subcompresso in calcar primum compressum deinde teres longissimum elongato; gynostemio brevi rostello bipartito, anthera non apiculata. — Flos albus, sepala 4 cm, petala 3 cm longa, calcar 10—12 cm longum viridi-album.

A. ramosum Thouars, Orch. Afr. tab. 59.

Madagascar (J. Braun — blühte im Nov. 1894 in Herrenhausen).

Soweit aus einer weitgehenden Übereinstimmung im Habitus geschlossen werden kann, ist diese Pflanze das in Aubert du Petit Thouars' Werk auf Tafel 59 abgebildete *A. ramosum*. Die Abbildung l. c. ist nach einem fruchttragenden Exemplar gemacht und die Überreste der Blüte geben nur einen schwachen Anhaltspunkt, welcher aber mindestens der Annahme nicht widerspricht, dass wir hier die echte alte Pflanze Thouars' vor uns haben. Es erinnert die Pflanze auch an *A. expansum* Thouars l. c. tab. 58, aber, da die betreffende Abbildung doch nur eine ganz flüchtige habituelle Ähnlichkeit der Blütenteile zeigt, vermag ich mich der Überzeugung nicht zu entziehen, dass dies das echte *A. ramosum* Thouars ist.

A. luteo-album Krzl. n. sp.; caule abbreviato, foliis paucis lineari-oblongis acutis pedunculis elongatis paucifloris, bracteis minutis triangulis. Sepalis unguiculatis obovatis, petalis e basi latiore breviore obovatis rotundatis, labello omnino simillimo sed majore antice rotundato nec bilobo emarginatisve; calcari filiformi quam labellum ter longiore; gynostemio omnino generis. — Flos pallide flavus illis *A. citrati* Th. subduplo major.

Seengebiet, Wald am oberen Ituri (Stuhlmann n. 2650 — im Aug. blühend), Westl. Lendú (Stuhlmann n. 2720 — im Sept. blühend).

Die Pflanze gleicht habituell mehr einer *Rodriguezia* als einem *Angraecum*. Der Stamm ist kurz und etwas verdickt; die Blätter sind linealisch und schmaler als bei *A. citratum*; die Blütenstände tragen die Blüten nur an der Spitze. Die Blüten selbst sind größer, aber blasser gefärbt als bei dieser Art, auch der Sporn ist länger. Die Perigonblätter sind einander so ähnlich, dass die Blüte nahezu pelorisch erscheint.

A. (Listrostachys?) virgula Krzl. n. sp.; caulibus ascendentibus virgatis 25 cm altis foliis pluribus linearibus apice inaequalibus bilobis chartaceis; racemis multo brevioribus paucifloris, rhachi valde fractiflexa, bracteis minutis triangulis acutis. Sepalo dorsali ovato cucullato, petalis lineari-oblongis acutis, sepalis lateralibus multo majoribus triangulis postice (*Maxillariae* instar) productis mentulum obtusum efformantibus; labello minuto triangulo cucullato basi infundibulari sensim in calcar incurvum pro floris magnitudine crassum transeunte; gynostemio generis, rostello bicruri, anthera subbiloculari, pollinia mihi non visa. — Totus flos albidus (?) sub anthesi vix 2 mm diametro, calcar 1 cm longum.

Seengebiet, Runssoro, 2500 m ü. M. (Stuhlmann n. 2336).

Die Pflanze gehört mit hoher Wahrscheinlichkeit zu *Listrostachys*, allein, da ich die

Pollinien nicht festzustellen vermochte, bleibt die Frage am besten offen. Das Rostellum zeigt zwei dicke parallele Streifen, zwischen und neben welchen eine zarte, hyaline Haut liegt; augenscheinlich eine Unterlage für die sehr zarte Klebscheibe und die äußerst hinfälligen Caudiculae. Da das Material spärlich war und die anderen Blüten noch vorgeschrittener zu sein schienen, so war die Frage nicht weiter klar zu stellen. Die Pflanze ähnelt habituell der *Listrostachys subulata* (Lindl.) Rchb. f., von welcher sie gewissermaßen eine etwas vergrößerte Ausgabe darstellt. Die dünnen Stengel stehen wie ein Bündel Ruthen beieinander, und auf dieses Merkmal hin habe ich den Artnamen gemacht. Als bemerkenswert möchte ich noch die stark zickzackförmig in spitzen Winkeln gebogene Rhachis erwähnen, sowie die an *Maxillaria* erinnernde Vergrößerung nach hinten, welche die seitlichen Sepalen zeigen.

Listrostachys Rchb. f.

L. filiformis Krzl. n. sp.; *Listrostachydi subulatae* (Lindl.) Rchb. f. habitu quam maxime similis, sed plus duplo major; racemis minutis parvifloris; bracteis minutissimis; sepalis ovato-triangulis acutis, petalis linearibus; labello cochleato antice in lobos 2 maximos rotundatos dilatato basi unguiculato concavo, calcari subulato protenso quam labellum longiore; gynostemio generis. — Flores minutissimi.

Seengebiet, Njarekesi-Berge, 1900 m ü. M. (STUHLMANN n. 2229).

Die Pflanze ist der westafrikanischen *Listrostachys subulata* Rchb. f. so ähnlich, dass nur eine sehr eingehende Untersuchung der winzigen Blüten die Unterschiede zeigt, welche die Aufstellung einer besonderen Art allerdings vollauf rechtfertigen. Das Labellum und der Sporn sind absolut verschieden. Die Pflanze selbst ist in ihrem ganzen Aufbau größer und hängt augenscheinlich ähnlich wie *Usnea barbata*, der sie auch in der Farbe ähnelt, von den Bäumen herab.

L. divitiflora Krzl. n. sp.; sympodiis curvulis siccis lignosis apice tantum foliatis; foliis 1 vel 2 oblongis v. oblongo-lanceolatis apice valde inaequalibus utrinque obtusis ad 15 cm longis ad 4 cm latis; racemis plurimis deflexis a basi apicem usque floriferis pone florum insertionem nodosis, bracteis ochreatis retusis; sepalis petalisque minoribus e basi paulo latiore ligulatis acutis acuminatisve; labello toto circuitu fere quadrato antice retuso, apiculo in medio, basin versus plicato ibique in calcar clavatum obtusum quam labellum brevius transeunte; gynostemio generis, anthera?, rostello producto, polliniis *Listrostachydis*. — Flores albidi, 8—10 mm diam.

Seengebiet, Ituri-Fähre, in ungefähr 900 m Höhe (STUHLMANN n. 2636 — im August 1891 blühend).

Den Blüten nach gehört die Pflanze in die Verwandtschaft der westafrikanischen *L. pellucida* (Lindl.) Rchb. f. und *L. Althoffii*. Die Blüten sind kleiner, und die Einzelnheiten sind, jede für sich betrachtet, anders, besonders hat die Lippe nicht den hornartigen Zahn an der Spornmündung. Die Blütenstände entspringen zu je 1—3 aus den Blattwinkeln und — wie es scheint — nicht bloß denen der vorjährigen Blätter, sondern auch aus denen früherer Jahre. Nach den vorliegenden Stücken zu urteilen, blüht die Pflanze periodisch, bringt aber dann außerordentliche Mengen von Blüten hervor. Es ist somit leicht erklärlich, dass sie Jahre lang übersehen werden und mit *L. biloba* (Lndl.)

Rchb. f. verwechselt werden konnte. Es wäre nicht unmöglich, dass sich *L. pellucida* und *L. Althoffii* ähnlich verhalten, wenigstens trägt auch die letztgenannte Art oft so verschwenderisch reichlich Blüten, wie man dies bei Orchideen selten findet. Die Blüten sind alle nahezu gleich entwickelt und von sehr zarter Textur. Es scheint demnach, dass die ganze Pracht sich nur für wenige Tage entfaltet. Ansätze zu Früchten fand ich nicht, obwohl die Antheren, deren gerade Ansatzfläche das Abfallen erleichtert, in allen untersuchten Blüten fehlten und ich nur eine Hälfte eines Polliniums mit sehr fragmentarischer Klebscheide, Caudicula und Pollenmasse vorfand.

L. urostachya Krzl. n. sp.; caule satis crasso, foliis 1,5 cm inter se distantibus lineari-oblongis obtusis obscure bilobulis 10—12 cm longis, quam spicae ter brevioribus; spicis elongatis basi bracteis quibusdam inanibus vel squamis obsitis; floribus inter minimos generis verticillatis, bracteis triangulis retusis quam ovaria brevioribus; floribus s. alabastris a media spicae parte apicem usque initio anthereos nondum evolutis sub ipso apice in cicatrices v. nodos minutos descrescentibus; sepalis petalisque rotundatis obtusis excavatis, labello late ovato obtuso, calcari quam ovarium multoties longiore filiformi pro floris magnitudine satis crasso leviter curvato.

Usambara (Holst n. 4001).

Die Pflanze gehört in die unmittelbare Verwandtschaft von *L. pertusa* (Lindl.) Rchb. f., sie unterscheidet sich durch die längeren Internodien, die langen Sporne der Blüten und die langen Blütenstände, welche nach oben in kaum noch Knospen zu nennende Anschwellungen der Achse übergehen. Für Botaniker, welche die Entwickelungsgeschichte der *Listrostachys*-Blüten studieren wollen, wäre die Pflanze eine wünschenswerte Einführung.

L. graminifolia Krzl. n. sp.; caule abbreviato crasso fusiformi, foliis nonnullis angustissimis linearibus ad 25 cm longis 2—3 mm latis; racemis quibusdam ex inferiore parte caulis orientibus fractiflexis paucifloris, bracteis minutis triangulis; sepalis petalisque duplo minoribus angustis e basi ovata acuminatissimis, labello basi paulum latiore ceterum aequali in calcar tenuissimum filiforme quam cetera perigonii phylla quinquies longius elongato; gynostemio brevi, rostello in processum v. rostrum deflexum antice in scutellum dilatatum producto, glandula magna scutelliformi, caudiculis 2 typicis generis polliniis globosis, anthera lata. — Flores albi 2,3 cm diam.

Usambara, Mbaludorf, 1820 m ü. M., auf Bäumen (Holst n. 2607 — im März 1893 blühend).

Der Habitus und das höchst merkwürdige Rostellum unterscheiden diese Art besser von ihres Gleichen als die ganz und gar nichtssagenden Blüten. Der Stamm ist kurz spindelförmig und trägt eine geringe Anzahl schmal linealischer, grasähnlicher Blätter. Am Grunde des Stengels entspringen einige Blütenstände mit einfachen, fast pelorienhaft aussehenden Blüten, deren 5—6 cm lange Sporne tief herabhängen. Das Rostellum der Säule biegt sich vorn tief gegen die Spornmündung herab und endet dort mit einer breiten Platte, unter welcher die ebenso breite, schildförmige Klebscheibe sitzt; auf dieser sitzen die beiden oben becherförmig ausgehöhlten sehr festen Caudiculae. Die übrigen Teile der Säule zeigen nichts besonderes.

Calyptrochilum Krzl. n. gen.

Sepalis oblongis apiculatis, lateralibus basi paulum productis, petalis aequalibus obtusioribus omnibus et labello summitati ovarii affixis; labello simplici e basi gynostemii dilatato margine involuto apice in calyptram acutam contracto, postice primo in masupium latum triangulum aucto, deinde calcarato, calcaris ostio angusto oblongo, ipso curvulo fusiformi, obtuso, toto labello ascendente cum ceteris perigonii phyllis connivente, gynostemio adpresso; gynostemio brevi, anthera subbiloculari antice producta lineari, rostello cycnoideo antice bipartito, glandula oblonga parva fissurae rostelli adfixa, caudicula lineari curvula rostello omnino adpressa glandulae medio affixa, polliniis 2 globosis satis magnis, androclinio postice leviter repando, fovea stigmatica alta satis profunda infra dente insiliente subbipartita. Planta valida monopodialis, folia oblonga coriacea apice inaequalia utrinque obtusa; racemi quam folia plus duplo breviores, densiflori multiflori.

C. Preussii Krzl. n. sp.

Adhuc unica species.

Caulis crassus lignosus, folia disticha ad 15 cm longa ad 4 cm lata; flores 2 cm diametro, certissime albidi.

Kamerun, zwischen Victoria und Bimbia (Preuss n. 1240).

Eine epiphytische Pflanze, welche ohne Blüte ganz und gar den Eindruck eines großen *Angraecum*, etwa wie *A. Eichlerianum* Krzl. macht, welche aber Eigentümlichkeiten der Blüte zeigt, die es nötig machen, eine neue Gattung aufzustellen. Die Blütenblätter sind alle mit sehr schmaler Basis unterhalb der Säule inseriert; das Labellum verbreitert sich von der Insertionsstelle aus bedeutend, geht dann in eine breit oblonge Fläche mit eingerolltem Rande über, welche sich an der Spitze zu einer schief zugespitzten Kapuze zusammenzieht. Diese umhüllt den oberen Teil der Säule, vor allen Dingen die Anthere. Rückwärts verschmälert sich das Labellum zu einer breiten, dreieckigen, scharf abgesetzten Tasche, an deren Hinterwand sich die ziemlich schmale Mündung des kurzen, oblongen Spornes zeigt. Die Säule ist durch das schwanenhalsähnlich gebogene, vorn tief zweispaltige Rostellum ausgezeichnet. Die Klebdrüse ist oblong, das Stielchen zart und schmal linealisch, die Pollenmassen ziemlich groß und kugelig. — Gegen die Zugehörigkeit zu *Angraecum* spricht die Wendung nach aufwärts, welche alle Blütenteile zeigen, und das ganz außergewöhnliche Labellum; gegen *Listrostachys* die einfache Caudicula; gegen *Aeranthus*, an welches die Pflanze habituell allenfalls erinnert, denn sie gleicht einem *A. xanthopollinius* Rchb. in größerem Maßstabe, sprechen Insertion, Labellum und Pollenapparat; gegen *Aerangis*, welches von *Angraecum* zu trennen kein Grund vorliegt, würde noch immer die abweichende Bildung der Caudicula stimmen. Es bleibt somit nichts weiter übrig, als eine neue Gattung aufzustellen.

Mystacidium Lindl.

M. productum Krzl. n. sp.; aff. *Aer. erythropollinio* Rchb. f. et *xanthopollinio* Rchb. f.; caule elongato polyphyllo (28 in caule 57 cm longo), foliis distichis oblongis apice obscure bilobis acutis; racemis 1 vel rarius 2, foliis suboppositis strictissimis quam folia plus duplo longioribus a basi floris usque squamis numerosis vestitis, multifloris, bracteis parvis retusis ochreatis; sepalis oblongis obtusis, petalis aequilongis linearibus acutis, labello e basi dilatato flabellato subquadrato obscure bilobo retuso dente pone basin i. e. ad ostium calcaris minuto acuto, calcari incurvo fusiformi obtuso quam labellum et ovarium paulum longiore; gynostemio omnino generis, polliniis globosis, anthera antice producta, glandula mihi non visa. — Flores 3 mm diam. pallide brunnei.

Kamerun, zwischen Victoria und Bimbia auf hohen Bäumen (Preuss n. 1227 — im Mai 1894 blühend).

Eine durchaus unschöne Pflanze, deren Aufbau viel mehr verspricht, als die Blüten halten. Sie steht dem *M. erythropollinium* (Rchb. f.) Krzl. habituell bei weitem am nächsten, unterscheidet sich aber durch abweichende Merkmale in allen Punkten. Bemerkenswert ist der kleine Umbo oder Zahn vor der Mündung des Spornes, ein Merkmal, welches auch bei einigen *Listrostachys*-Arten vorkommt, während sonst bei den Angraecoiden die Labellen derartige Auswüchse nicht zu haben pflegen. Die Pollenmassen, welche bei den beiden verwandten Arten rot und gelb sind, scheinen hier braun zu sein wie die ganze Blüte.

Begoniaceae africanae.

Von

O. Warburg.

Begonia L.

Die afrikanischen *Begonia*-Arten können folgendermaßen in Sectionen eingeteilt werden:

- A. Frucht ungeflügelt oder fast ungeflügelt, nicht aufspringend, Fruchtwand fleischig oder häutig.
  - a. Fruchtwand häutig, Frucht dünn, spindelförmig, Perigon 4blättrig, Blätter fiedernervig, Sternhaare. Kletternd oder kriechend, mit langen Internodien, an den Knoten wurzelnd: trop. Afrika . . . . 1. *Fusibegonia* Warb.
  - b. Fruchtwand fleischig, Frucht beerenförmig.
    - α. Aufrecht, selten klimmend, krautig oder strauchig, Blütenstand groß, Perigon 2—4blättrig, Bracteen nicht sehr groß, Samenleisten meist von den Seitenwänden der Früchte ausgehend, Blätter handnervig, kahl oder einfache Haare: trop. Afrika, ostafr. Inseln . . 2. *Mezierea* Warb.
    - β. Wurzel kletternd oder kriechend, krautig oder strauchig, Blütenstand meist kurz, Perigon 2—4blättrig, Bracteen oft groß und bleibend, zuweilen den Blütenstand fast einschließend, Blätter hand- oder fiedernervig, Schuppen, keine Haare: trop. Afrika. . . 3. *Squamibegonia* Warb.
- B. Frucht geflügelt, aufspringend, Fruchtwand spröde, meist hornig.
  - a. Samenleisten nicht gespalten.
    - α. Narben nierenförmig, gelappt oder kopfförmig, Griffel nicht oder undeutlich gespalten; Zwergkräuter.
      - I. ♂ 2, ♀ 2 Perigonblätter, Blätter fiederartig eingeschnitten: Westafrika . . . . 4. *Filicibegonia* A. DC.
      - II. ♂ 4, ♀ 4 Perigonblätter, Blätter handnervig, nicht eingeschnitten: Madagascar. . . . . 5. *Muscibegonia* A. DC.
      - III. ♂ 4, ♀ 6 Perigonblätter, Blätter fiedernervig, nicht eingeschnitten: Madagascar. . . . . 6. *Erminea* A. DC.

β. **Narbenpapillen bandförmig angeordnet, Griffel deutlich** 2spaltig. Aufrechte, Knollen tragende Kräuter: Südafrika, Socotra . . . . 7. *Augustia* A. DC.

b. Samenleisten 2-spaltig.

α. ♂ 2, ♀ 2 Perigonblätter.

I. Griffel deutlich 2-spaltig, Narbenpapillen ein Schraubenband bildend: Westafrika . . . . . 8. *Scutobegonia* Warb.

II. Griffel nicht deutlich 2-spaltig (in einem Falle mehrspaltig). Narben nierenförmig oder kopfförmig: Westafrika. . . . . 9. *Loasibegonia* Warb.

β. ♂ 2—4, ♀ 4—6 Perigonblätter.

Frucht mit 6 Flügeln: Westafrika . . . . 10. *Sexalaria* A. DC.

Frucht mit 1—3 Flügeln.

Mit Stengeln, Blätter am Ansatz des Blattstieles mit Tentakeln: trop. Afrika. . . . . 11. *Rostrobegonia* Warb.

Stengellos, Blätter am Ansatz des Blattstieles ohne Tentakeln: ostafrik. Inseln . . . . 12. *Quadrilobaria* A. DC.

Sectio **Fusibegonia** Warb.

B. jussiaeicarpa Warb. n. sp.; scandens ramis in sicco striatis, innovationibus ferrugineo-tomentellis mox glabris, stipulis deciduis lanceolatis acutis, petiolis brevissimis vix tomentellis, foliis glabris lanceolatis vel oblongis subobliquis in margine obscure dentatis, apice longe acuminatis acutissimis, basi oblique subcordatis trinerviis, venis 4—5 utrinque ascendentibus. Inflorescentiis ut videtur monoecis axillaribus paucifloris, pedunculis tenuibus dense ferrugineo-tomentosis brevissimis, pedicellis brevibus, sepalis 2 ovato-rotundatis, petalis minoribus angustioribus, antheris c. 8 sessilibus anguste linearibus apice sensim angustatis birimosis, stylis 3 liberis haud bifidis apice minime clavatis et extus papillosis; ovario dense piloso, fructu angustissimo cylindraceo perlongo, seminibus crasse cylindraceis punctato-striatis.

Die rotbraunen Zweige sind 2—4 mm dick, die Nebenblätter sind 10—15 mm lang, die Blattstiele 3—4 mm lang, $^{2}/_{3}$ mm dick, die Blätter sind 7—9 cm lang, 2—4 cm breit; die Blütenstände sind 2 cm lang, der gemeinsame Stiel derselben 5—8 mm lang, $^{1}/_{2}$ mm dick, die Stielchen 3—5 mm lang; die Kelchblätter sind bei beiden Geschlechtern c. 8 mm lang, 6 mm breit, die Blumenblätter 6 mm lang, 3 mm breit; die Antheren sind $3^{1}/_{2}$ mm lang, der Fruchtknoten 1 cm lang, $1^{1}/_{2}$ mm dick, die Frucht ist 4 cm lang, 3 mm dick.

Kamerungebirge, 1500 m ü. M. (Dusén n. 427 — 22. Juli 1891 blühend).

Diese Art gehört offenbar mit *B. oxyanthera*, *epilobioides* und *sessilanthera*, vielleicht auch *Mannii* in dieselbe Gruppe der Section, die sich durch sitzende Antheren und ungeteilte Griffel auszeichnet, wir wollen sie als Subsectio *Indivisae* bezeichnen. Eine interessante Monstrosität findet sich in dem Exemplar, indem nämlich bei einer sonst typisch männlichen Blüte mehrere der Antheren durch völlig ausgebildete Narbenpapillen tragende Griffel ersetzt werden, und zwar nicht die am weitesten nach innen zu stehenden, sondern gerade 2 von der äußersten Antherenreihe.

B. sessilanthera Warb. n. sp.; scandens ramis radicantibus in sicco striatis, innovationibus ferrugineo-tomentosis mox glabris, stipulis deciduis lanceolatis fere glabris dorso et margine subpilosis; petiolis brevibus vulgo tomentellis, foliis junioribus subtus stellate pilosis demum glabris valde obliquis ovatis basi oblique subcordatis apice acutis, trinerviis, venis 4—5 utrinque adscendentibus in margine evanidis; inflorescentiis ut videtur monoecis trichotomis axillaribus, pedunculo vulgo longo tenuissimo pilis stellaribus parce insperso, pedicellis brevibus, sepalis 2 late ovatis rotundatis, petalis 2 subbrevioribus angustioribusque; staminibus liberis, filamentis nullis, antheris paucis c. 8 sessilibus late linearibus birimosis; floribus ♀ solitariis vel ternis, ovario fusiformi, sepalis oblongis apice rotundatis, petalis minoribus angustioribus, stylis 3 subulatis basi connatis haud bifidis apice extus stigmatosis; fructibus elongate fusiformibus magnis utrinque angustatis, seminibus cylindraceis striato-punctulatis.

Die Zweige sind 2—3 mm dick, die Nebenblätter 1—1½ cm lang, 3—4 mm breit; die Blattstiele sind 5—10 mm lang, ⅔ mm dick, die Blätter sind 6—9 cm lang, 3—5 cm breit. Die Inflorescenzen sind 3—4 cm lang, der gemeinsame Stiel derselben ist 1½—2½ cm lang, ½ mm dick, die Blütenstielchen 5—8 mm lang, ⅓ mm dick; die Kelchblätter der ♂ Blüten sind 9 mm lang, 5 mm breit, die Blumenblätter 7 mm lang, 3 mm breit; die Antheren sind 2 mm lang. Die Kelchblätter der ♀ Blüten sind 13 mm lang, 8 mm breit, die Blumenblätter 11 mm lang, 5 mm breit; die Griffel sind 4 mm lang und 1 mm weit verwachsen. Die Früchte werden bis 2 cm lang und 4 mm breit.

Kamerun, zwischen Victoria und Bimbia — lichter Wald — Epiphyt (Preuss n. 1261 — 1. Mai 1894).

Die zur Subsectio *Indivisae* gehörende Art besitzt viel breitere, weniger zugespitzte ungezähnte Blätter, längere Blütenstiele und kürzere Früchte, als die ihr nahe verwandte *B. jussiaeicarpa*.

B. epilobioides Warb. n. sp.; scandens ramulis tenuissimis, innovationibus pilis stellatis tomentellis, stipulis lanceolatis dorso puberulis longe persistentibus, petiolis brevissimis tomentellis, foliis anguste lanceolatis saepe falcatis subobliquis mox glabris utrinque acuminatis apice sensim subcuspidatis margine indistincter sinuatis, vix conspicue trinerviis, venis indistinctis. Inflorescentiis ♀ (an semper?) unifloris, pedunculo tenuissimo tomentello apice bracteis 2 parvis scariosis instructo, pedicello bracteolam parvam scariosam fere glabram gerente quam pedunculus breviore vel aequilongo, ovario lineari angulato(?), sepalis 2 ellipticis apice subacutis quam petala 2 anguste lanceolata sublongioribus, stylis 3 longis nigris basi in columnam tenuem minimam connatis, haud bifidis, apice in stigmata extus papillosa attenuatis; fructu longo anguste fusiformi utrinque sensim attenuato, seminibus cylindraceis striato-punctatis.

Die braunroten Zweige sind trocken 1—2 mm dick, die Nebenblätter sind 8—10 mm lang, 2 mm breit, die Blattstiele sind 2—3 mm lang, die Blätter sind 5—8 cm lang, 1—2 cm breit, in der Mitte am breitesten, der ♀ Blütenstandsstiel ist 3—8 mm, das Stielchen 3—5 mm lang, die Bracteen und Bracteolen sind 2 mm lang, der Fruchtknoten ist 2—3 cm lang, 3 mm breit, die Sepala sind 10—12, die Petala c. 8 mm lang, erstere 5,

letztere 3 mm breit; die Frucht ist bis $4^1/_2$ cm lang, 4—5 mm breit, die Griffel sind 6 mm lang, aber nur 1 mm hoch zu einer nur $^1/_2$ mm dicken Säule verwachsen, während jeder Griffel weiter oben $^3/_4$ mm dick ist, um sich allmählich nach der Spitze hin zu verschmälern.

Kamerun (Dusén n. 254).

Diese Art gehört mit *B. sessilanthera, jussiaeicarpa, oxyanthera* in dieselbe Gruppe, also zur Subsectio *Indivisae*. Dass diese Art mit *B. cataractarum* K. Sch. et J. Br. (Mitteil. aus d. deutsch. Schutzgeb. 1889. p. 167) identisch sei, ist nicht ausgeschlossen; doch fehlen hier die Originalexemplare zum Vergleich.

B. oxyanthera Warb. n. sp.; frutex scandens, innovationibus ferrugineo-tomentellis, ramis in sicco angulatis mox glabris; stipulis magnis lanceolatis acutis diu persistentibus; petiolis ferrugineo-tomentellis; foliis ovatis vel oblongo-ovatis apice acutis vel acuminatis basi inaequalibus subcordatis, margine subsinuatis, supra glabris, subtus in costa venisque ferrugineo-tomentellis, ceterum glabris; venis utrinque 4—5 ascendentibus subcurvatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus paucifloris brevissimis; pedunculis fere nullis, floribus pro rata magnis breviter pedicellatis, junioribus bracteis magnis ferrugineo-pubescentibus omnino circumdatis; sepalis 2 oblongo-ovatis extus fere glabris, petalis 2 minoribus angustioribusque; antheris paucis valde elongatis apice connectivo producto subacutis, fere sessilibus.

Die Zweige dieser nach Preuss' Angabe bis 10 m langen Kletterpflanze sind im trockenen Zustande dunkelrotbraun, 2—3 mm im Durchmesser, die ringförmigen Stipularnarben sind deutlich, die Stipeln werden bis $2^1/_2$ cm lang. Die Blattstiele sind 2—4 cm lang, die Blätter sind 7—13 cm lang, 3—6 cm breit, am breitesten etwas unterhalb der Mitte; die ♂ Blüten sind nach Preuss rot und weiß, sie stehen in Häufchen von 3—5; die Bracteen sind lanzettlich, von verschiedener Größe; der gemeinsame Blütenstandsstiel ist sehr kurz, die einzelnen Stielchen sind 4—10 mm lang, $^1/_2$ mm dick. Die äußeren Blumenblätter sind 11 mm lang, 6 mm breit, die inneren c. 7 mm lang, 3 mm breit, die Antheren sind 4—5 mm lang, $^3/_4$ mm breit und sitzen an einer halbkugeligen, kaum $^1/_2$ mm langen Säule.

Kamerun, Buea, im Urwald, 1800 m ü. M. (Preuss n. 867 — März 1891 blühend); Malimba (Braun n. 85).

Die Art, die trotz des Fehlens der ♀ Blüte doch ohne Zweifel zu der Section *Fusibegonia* zu stellen ist, gehört zu der Gruppe mit fast sitzenden langen und spitzen Antheren; die stärkere Behaarung der Blattnerven und die kurzen Blütenstände sind charakteristisch und unterscheiden sie von *sessilanthera* und *jussiaeicarpa* etc.

B. Poggei Warb. n. sp.; frutex scandens ramulis crassis subglabris, foliis longe et tenuiter petiolatis magnis juventute indumento deciduo obtectis, mox glabris, oblique ovatis, basi subcordatis apice acutis, costa venisque subtus ferrugineo-subtomentellis, venis utrinque c. 5 ascendentibus vix arcuatis supra indistinctis subtus prominentibus et tenuibus, stipulis longis, lanceolatis, deciduis; inflorescentiis monoecis axillaribus brevissime pedunculatis et tenuiter pedicellatis, bracteis ferrugineo-tomentosis circumdatis; floribus ♂ sepalis 2 ovatis extus sparse piliferis, petalis 2 minoribus oblongis, staminum columna gracili, antheris 10 brevissime stipitatis linearibus, connectivo loculos vix superante; florum ♀ ovario cylindraceo dense tomentoso, sepalis 2 ovatis extus tomentellis, petalis 2 minoribus oblongis, stylis 3 basi paullulo connexis, supra medium bifurcatis, papillis ramorum in seriem subspiralem infra bifurcationem confluentem dispositis; placentis lobatis, fructu fere glabro elongato fusiformi-cylindraceo haud dehiscente, seminibus oblongo-ovatis reticulatis.

Kletternder Stamm, mit Zweigen von c. 6—7 mm Dicke, Rinde glatt, braun, mit deutlichen Ringnarben der abgefallenen Nebenblätter; Blattstiele 4—6 cm lang, dünn, Blätter 13—19 cm lang, 6—9 cm breit, größte Breite nahe der Basis; Nebenblätter über 2 cm lang, 1/2 cm breit. Inflorescenzen wenigblütig, Inflorescenzachse 1/4—1/2 cm lang, häufig fast zu einem Tuberkel verdickt. Blütenstielchen 1/4—1/2 cm lang, äußere Blütenblätter rötlich, innere weißlich, äußere c. 5 mm lang, abgerundet, innere viel schmäler, nur 3 mm lang; die Staubfäden sind zu einer 1 mm langen, dünnen Säule vereinigt, die Antheren 1 mm lang, die schön roten Griffel sind etwa 5/4 mm lang, der dünne cylindrische, behaarte Fruchtknoten ist 4 mm lang, zur Fruchtreife dagegen 2 1/2 cm lang und 2 1/2 mm breit, rot, ohne hervortretende Leisten.

Kongogebiet, Mukenge (6° s. Br.), nom. vulg.: Tschingari-gari — im Bachwald — die jungen Blätter sind essbar (Pogge n. 962 — im April 1883 blühend).

Kamerun, Jaunde-Station, 800 m ü. M., schattig-feuchter Urwald, versumpfte Ufer (Zenker et Staudt n. 538 — 5. Nov. 1894).

Offenbar gehört diese Art in die unmittelbare Nähe von *B. Eminii* Warb. vom Victoria-Nyanza, von der sie nur durch geringe Unterschiede in der Behaarung, Blattform und -größe getrennt erscheint.

B. Preussii Warb. n. sp.; frutex erectus aut scandens, innovationibus pilis lepidoto-stellatis ferrugineis, ramis teretibus; petiolis tomentellis, foliis oblongo-lanceolatis apice acuminatis acutissimis, basi valde obliquis margine integris, venis utrinque 5—6 arcuate ascendentibus utrinque vix distinctis glabris costa venisque exceptis; stipulis magnis, anguste lanceolatis, deciduis. Inflorescentiis ♂ axillaribus longe et gracillime pedunculatis, paucifloris; bracteis bracteolisque minimis, sepalis 2 ovato-oblongis, demum fere glabris, petalis 2 oblongis quam petala subbrevioribus; antheris in columna brevi sessilibus late-linearibus apice angustatis vel fere acuminatis. Inflorescentiis ♀ brevibus paucifloris, pedicellis longis; fructu fusiformi, fere glabro, astylo, placentis bipartitis.

Ein 60 cm hoher Strauch. Die Zweige sind im trockenen Zustande rot oder rotbraun und haben 2—3 mm im Durchmesser; die ringförmigen Stipularnarben sind deutlich; die Blattstiele sind 1 1/2—3 cm lang, die Blätter sind 11—20 cm lang, 4—7 cm breit, am breitesten nahe der Basis oder unterhalb der Mitte. Der Hauptstiel der Inflorescenz ist 3—5 cm lang und 1/2—3/4 mm dick, meist zweigabelig, die Verzweigungen 1—2 cm; die Blütenstielchen 2—4 mm; die äußeren Blumenblätter 8 mm lang, 3—4 mm breit, die inneren 6—7 mm lang, 2 mm breit; die Antheren sind 2 mm lang und sitzen auf einem Stielchen von 1/2 mm. Der ♀ Blütenstandsstiel ist 6 mm lang, die Pedicelli sind 12—13 mm lang; die Kapseln 16—17 mm lang, 4 mm breit, die länglich eiförmigen Samen sind punktiert gestreift.

Kamerun, Barombi-Station am Elephanten-See (Preuss n. 111 und 333).

Die Art unterscheidet sich von den anderen Sectionsgenossen besonders durch die auffallend verlängerte Inflorescenz und die scharf zugespitzten, an der Basis sehr ungleichen Blätter.

B. fusi-alata Warb. n. sp.; repens herbacea in nodis radicans, innovationibus ferrugineo-tomentosis, demum caulibus glabris striatis; stipulis persistentibus puberulis lanceolatis acutissimis, petiolis puberulis quam folia vulgo duplo brevioribus; foliis oblongo-ovatis vel ovatis basi cordatis valde obliquis, apice subacuminatis, margine subdenticulatis supra glabris, subtus in nervatione pubescentibus in parenchymate sub lente pustulis albidis minutis dense obtectis, costa subtus prominula, venis utrinque c. 4—5 ascendentibus fere strictis parce ramosis, reticulatione supra non, subtus vix distincta. Inflorescentiis axillaribus brevissimis, ♀ vulgo 1—2-floris, ♂ 3-floris, pedunculis brevibus, sepalis 4, 2 interioribus minoribus; florum ♂ pedicellis brevibus, tenuissimis, staminibus ∞, filamentis in columnam obliquam unilateraliter antheras gerentem connatis, antheris oblongis obtusis haud apiculatis, florum ♀ pedicellis brevibus, stylis 3 fere liberis apice bipartitis deciduis, papillis fasciam spiralem formantibus, ovario et fructu fusiformi, trialato, glabro.

Der kriechende Stengel ist c. 2—3 mm dick, die Stipeln sind c. 14 mm lang, 3 mm breit; die Blattstiele sind 3—4 cm lang und haben eine Dicke von 1—1½ mm; die Blätter sind 9—11 cm lang, 3—4 cm breit; die größte Breite liegt in der Mitte; die Blütenstände scheinen meist getrennt-geschlechtlich zu sein, die Blütenstandsstiele sind 2—3 mm lang, die Bracteen sind c. 1½ mm lang, die Stielchen der ♂ Blüten sind c. 8 mm lang, sehr dünn, die äußeren Perigonblätter 6 mm lang, 4 mm breit, die inneren 3 mm lang, die Antheren sind über 1 mm lang und sitzen einseitig der dünnen Filamentsäule auf; die Stielchen der ♀ Blüten sind fast 1 cm lang, dicker als die der ♂ Blüten, der Fruchtknoten ist 6—7 mm lang, 2 mm dick, die äußeren Perigonblätter sind 5 mm lang, die inneren kleiner; die Griffel sind 2 mm lang, nicht ganz bis zur Hälfte geteilt, das Schraubenband der Narbe macht nur eine Windung. Die Früchte erreichen eine Länge von 2½ cm bei einer Breite von 4 mm; sie sind häutig, springen nicht auf und besitzen drei 1 mm breite häutige Längsflügel; die 3 Placenten breiten sich auf der Innenfläche der Frucht seitlich beiderseits aus, so dass es den Anschein hat, als sei die ganze Fruchtwand innen mit Samen bedeckt. Die ovalen Samen sind gestreift punktiert.

Kamerun (Dusén n. 71).

Die Art ist von den übrigen Arten der Section *Fusibegonia* Warb. durch die etwas geflügelten Früchte und auch andere Merkmale verschieden.

B. macrostyla Warb. n. sp.; frutex scandens, innovationibus ferrugineo-furfuraceis, ramis in sicco angulosis mox glabris; stipulis magnis, lanceolatis, pubescentibus, deciduis, petiolis gracilibus longis; foliis ovato-lanceolatis, acutis, basi cordatis saepe obliquis, margine subsinuatis, supra glabris, subtus puberulis in costa venisque tomentellis, venis utrinque 4—5 obliquis, fere strictis. Inflorescentiis brevissimis axillaribus tomentellis monoecis, floribus ♂ tenuiter pedicellatis, sepalis 2 rotundato-ovatis, extus pubescentibus, petalis 2 minoribus, antheris oblongis apice sublatioribus, haud apiculatis, filamentis fere omnino in columnam brevem connatis; floribus ♀ breviter pedicellatis, sepalis 2 oblongo-ovatis, petalis 2

angustioribus brevioribusque, stylis 2—3 longis filiformibus haud connatis apice bifurcatis, papillis seriem infra bifurcationem confluentem formantibus, ovario extus tomentoso fusiformi, placentis bipartitis.

Die kletternden, an den Knoten Wurzeln treibenden Äste haben 3—4 mm im Durchmesser, sind im trockenen Zustande dunkel rotbraun, die Ringnarben der abgefallenen Nebenblätter sind deutlich. Die Nebenblätter sind sehr schmal, 20 mm lang, 3 mm breit; die Blattstiele sind 3—6 cm lang, die Blätter 10—12 cm lang, 3—4 cm breit, am breitesten dicht bei der Basis. Die Blütenstände sind 1—2 cm lang, der Hauptstiel derselben kaum 1 cm lang, die Blüten sind nach Preuss weißlich-carminrot. Die äußeren Blumenblätter der ♂ Blüten sind c. 5 mm lang, 3 mm breit, außen schwach behaart, die inneren kleiner und schmäler; die Antheren sind knapp 1 mm lang, die Säule ist höchstens 1/2 mm lang. Das Ovarium der ♀ Blüte ist 8—10 mm lang, 2 mm dick; die äußeren Blumenblätter sind 7 mm lang, 4 mm breit, die Griffel sind fast 3 mm lang, auf eine Strecke von über 2 mm ungeteilt; die Frucht ist carminrot.

Kamerun, Buea, Buschwald, in 970 m Meereshöhe (Preuss n. 960 — im Sept. 1891 blühend).

Die Art unterscheidet sich von der sehr nahe stehenden *B. Eminii* Warb. durch die an der Säule sitzenden Antheren und die sehr langen Griffel, von *B. Mannii* Hook. und *B. excelsa* Hook. durch die deutlich gespaltenen Griffel und die andere Blattform, von *B. epiphytica* Hook. f., der sie nach der Beschreibung am nächsten zu stehen scheint, durch die nicht apiculaten Antheren.

Sectio **Mezierea** Gaud. (als Gatt.).

B. oxyloba Hook. f. »Welw.«

Der Hooker'schen Diagnose ist noch hinzuzufügen, dass die Früchte, wenn reif, 2 1/2 cm lang, 1 cm breit sind, im Querschnitt kaum deutlich dreieckig, sondern mehr abgerundet, dass nicht nur die Griffel, sondern auch die Blumenblätter bleiben; die Samenleisten sind dünn und zweigen von den Seitenwänden der Fächer ab; die Samen sind länglich, mit eingedrückten Streifen. Die Blüten sind nach Preuss weißlich-carmin mit dunkelcarminroten Adern; die ganze Pflanze ist, abgesehen von der Oberseite der Blätter, heller oder dunkler carmin.

Kamerungebirge, im Buschwald und bei Plantagen im Urwald nahe Buea, c. 1000 m ü. M. (Preuss n. 658, 995, 1063).

B. comorensis Warb. n. sp.; frutex erectus ramis glabris, stipulis parvis caducis, petiolis longis glabris, foliis oblique ovatis apice cuspidatis acutis, margine sinuato-dentatis, glabris, 5—6-nerviis, subtus pallidis minute squamulosis; inflorescentiis axillaribus magnis, pedunculo longo, gracili, bis vel ter tripartito, floribus lateralibus ♀, medio ♂; floribus ♂ graciliter longe pedicellatis, sepalis 2, fere orbicularibus, petalis 0, staminibus multis, filamentis liberis, antheris linearibus, longis, obtusis; floribus ♀ haud ita longe pedicellatis, sepalis 2, petalis 0, stylis 3 liberis, usque ad medium bifurcatis deciduis; papillis seriem spiralem tenuem ad bifurcationem conjunctam formantibus; ovario oblongo-elliptico haud

angulato, placentis bipartitis; fructibus bacciformibus oblongo-ellipticis, seminibus ovatis, impresse striatis.

Die Zweige sind im trockenen Zustande etwas gerieft und rotbraun, die Blattstiele werden bis 13 cm lang, 1½ mm breit, die Blätter sind 12—17 cm lang, die Breite ist sehr verschieden (das eine Blatt fand ich mit 2 Spitzen versehen). Die Blütenstände sind c. 16 cm lang, die Hauptachse c. 9 cm lang und ¾ mm breit; die ♂ Blütenstielchen sind 2½ cm lang, ⅓ mm dick, die ♀ 6½ cm lang, ½ mm dick; die Blumenblätter sind 12—13 mm lang und fast ebenso breit; die Antheren sind über 2 mm lang, die Filamente c. 1 mm und sehr dünn; die Griffel bis zur Teilung c. 2 mm, die Narben ebenso lang, das Ovar ist 8 mm lang, 4 mm breit; die Frucht ist 13 mm lang, 6 mm breit.

Comoreninsel Joanna, 500 m ü. M.; an lichten Stellen (Hildebrandt n. 1606).

Diese Art steht der *B. Salaziensis* nahe, unterscheidet sich aber schon durch das Fehlen der Petala und die gebuchteten Blätter.

B. Meyeri Johannis Engl.

Während diese Art nach Meyer's Originalexemplaren von Engler als aufrecht angegeben wird, notiert Volkens, dass sie hoch in die Bäume klettert, jedoch scheint es bei dem Mangel von Wurzeln an den Stengelgliedern nur ein Spreizklimmer zu sein. Stuhlmann notiert die Pflanze das eine Mal als Strauch, das andere Mal als schlingend, dies letztere erscheint aber nach dem Exemplare kaum denkbar, er meint offenbar kletternd.

Kilimandscharo, Marangu-Urwald, von 1900—2400 m — Blüte weiß — im ganzen Urwald, besonders an der unteren Grenze sehr gemein; stellenweise jetzt (21. Oct. 1893) oberhalb Marangu alles weiß durch die Blüten dieser Art (Volkens n. 993 u. 850).

Usaramo (Stuhlmann n. 8973 — 23. Oct. 1894).

Uluguru, Nglewenu, Bergwald, 2—3 m hoch, 1600 m (Stuhlmann n. 8806 — 18. Oct. 1894); Lukwangulu, ziemlich häufig von 1900—2300 m, Bergwald (Stuhlmann 1894).

Sectio **Squamibegonia**.

B. poculifera Hook. f. in Ol., Fl. of trop. Afrika II. p. 574.

Bisher waren nur die ♂ Blüten bekannt; die ♀ Blüten sitzen gemischt mit den ♂ in denselben Blütenständen und mit ihnen gemeinsam von denselben cupulaförmigen Bracteen umhüllt; sie sind aber sehr kurz gestielt oder fast sitzend; sie besitzen gleichfalls nur 2 rundliche Blumenblätter von einem Durchmesser von 9—10 mm; die 4 Griffel sind an der Basis c. 1 mm weit zu einer dicken Säule verwachsen, dann ungefähr 1 mm weit frei hinauf in 2 c. 2½ mm lange, etwas schraubige Narbenäste geteilt, die rings von Papillen umgeben sind. Das Ovar ist eirundlich, nicht geflügelt, c. 7 mm lang; die Placenten sind zweispaltig. Die Frucht ist eine c. 1 cm lange, länglich runde, nicht aufspringende, von den bleibenden Griffeln gekrönte Beere; die minimalen Samen sind länglich, mit Reihen vertiefter Punkte. — Die Blätter sind zwar manchmal 3-nervig, indem sie sich erst oberhalb der Basis wieder verzweigen, oft sind sie aber auch 5—6-nervig; die Blattstiele werden bis 7 cm lang. Die Blüten sind nach Preuss weiß, am Grunde carmin gestreift, die Blätter unterseits rotbraun mit grünen Adern.

Kamerun, Buea, 950—1800 m, epiphytisch (PREUSS n. 883, 889, 900).
Dies ist die *B. Teusziana* J. Br. et K. Sch. (Mitt. deutsch. Schutzg. 1889. II. p. 168).

B. ampla H. f.; der *B. poculifera* nahe verwandt; bisher nur auf der Prinzeninsel und Fernando Po gefunden; sie besitzt eine sehr ausgedehnte Verbreitung, da PREUSS sie in Kamerun, STUHLMANN im Seengebiet sammelte.

Kamerun, Barombi (PREUSS n. 447).

Ostafr. Seengebiet, am oberen Ituri, 1000 m ü. M. (STUHLMANN n. 2656 — 3. Sept. 1891); ebendort, 1000 m, Galleriewald, auf Laterit (n. 2668 — 19. Sept. 1891); 1/2—3/4 m hoch, Galleriewald am Wasser (n. 2715 — 2. Oct. 1891); am Issassifluss, Westmpororo, 1500 m, Wald (n. 3091 — 30. Jan. 1892); 1401 m, epiphyt. (n. 3094 — 30. Jan. 1892).
Dies ist bisher die einzige afrikanische *Begonia* mit weiter Verbreitung.

B. rhopalocarpa Warb. n. sp.; ramis radicantibus teretibus glabris, innovationibus squamis obtectis, foliis breviter petiolatis subcoriaceis squamulosis demum glabris ellipticis subobliquis basi rotundatis apice obtusis 3- vel 5-nerviis, venis vix distinctis utrinque 3—4 valde ascendentibus, ad marginem subconfluentibus, nervis tertiariis vix conspicuis reticulatis. Stipulis extus squamulosis magnis lanceolatis deciduis. Inflorescentiis brevibus axillaribus, pedunculo communi tenui glabro quam petiolus breviore vel aequilongo, bracteis magnis rotundatis flores juniores involventibus; florum ♂ sepalis 2 rotundatis, petalis 2 minoribus multo angustioribus fere lanceolatis, nervis tenuibus distinctis reticulatis; filamentis fere liberis, basi minime connatis, antheris oblongis subclavatis exappendiculatis, rimis longis dehiscentibus; floribus ♀ . . .; fructibus magnis bacciformibus haud alatis stipitato-clavatis; seminibus cylindricis striato-punctulate impressis.
Die Zweige sind 3—4 mm dick, die Blattstiele sind 1—2 cm lang, 1 1/2 mm dick, die Nebenblätter 1—2 1/2 cm lang, die Blätter sind 9—13 cm lang, 3 1/2—6 cm breit, am breitesten in oder eben unterhalb der Mitte. Die Blütenstände sind 2—3 cm lang, der gemeinsame Stiel 1—1 1/2 cm lang, 3/4 mm dick, die Bracteen sind 1 1/2 cm lang, die trocken nur 1/3 mm dicken Stielchen der ♂ Blüten sind 1—1 1/2 cm lang, die Kelchblätter werden bis über 1 cm lang und breit, die Blumenblätter sind um 1/4 kleiner; die Antheren und deren Stiele sind je 1 mm lang oder etwas mehr. Die Frucht ist 3 cm lang, 1 1/2 cm breit und sitzt auf einem 1 cm langen Stiel. Der Verlauf der wie es scheint fleischigen Placenten lässt sich an dem vorliegenden Material nicht erkennen. Die gelbbraunen Samen sind 2/3 mm lang.

Kamerun, Bibundi, Epiphyt (DUSÉN n. 89 u. 274 — 7. Juli 1892); Malimba (BRAUN n. 85 — Aug. 1888).
Die Art unterscheidet sich durch die viel kleineren Bracteen, die schmäleren, viel kleineren Blätter etc., sowie durch die keulige Frucht außerordentlich von den übrigen Arten der Section.

Sectio **Scutobegonia** Warb.

B. cilio-bracteata Warb. n. sp.; herba repens caule apice stipulis imbricatis hirsutis omnino tecto, petiolis valde hirsutis, foliis obovatis valde inaequilateris, apice obtusissimis, basi rotundatis, uno latere prope basin

cordatis, haud peltatis, glabris vel subtus in nervis pilis paucis inspersis, petiolos aequantibus, 5—7-plinerviis margine subcrenatis, in sinibus ciliatis. Inflorescentiis quam petioli minoribus paucifloris, pedunculis tenuibus subhirsutis, bracteis brevibus ellipticis obtusis, longe ciliatis, floribus ♂ paucis conglomeratis, sepalis 2 suborbicularibus inaequalibus, ciliatis et sparse pilosis, staminibus fere liberis, filamentis basi tantum conjunctis; antheris oblongo-linearibus filamentis aequilongis; fructibus quadrialatis, alis apice subproductis obtusis vel subacutis, placentis partitis.

Die Blattstiele sind c. 7 cm lang, die Blätter 8—13 cm bei einer Breite von 4—6 cm, am breitesten oberhalb der Mitte, die Inflorescenzen sind 2—5 cm lang, bei dem vorliegenden Exemplar die mehrblütige ♂ Inflorescenz sehr kurz gestielt, die einblütigen ♀ Inflorescenzen lang gestielt und letztere in den Achseln der 3—5 mm langen, 2—3 mm breiten Bracteen sehr kleine Knöllchen tragend. Die Blumenblätter besitzen einen Durchmesser von 5—6 mm, die Antheren und die Filamente sind je 1 mm lang. Die noch nicht reifen Früchte sind 1 cm lang, 8 mm breit, die Flügel ungefähr 2 mm breit; Griffel und Sepalen sind hinfällig.

Kamerun, Gr.-Batanga, am Rande intermittierender Bäche (Braun n. 20).

Die Art steht der *B. anisosepala* von Gabun nahe, doch besitzt sie keine peltaten Blätter.

B. laporteifolia Warb. n. sp.; herba repens, caule apice stipulis hirsutis obtecto, petiolis longis crassis, pilis longis villoso-hirsutis, foliis peltatis late ovatis haud valde obliquis, basi rotundatis apice obtusis margine crenatis ciliatis supra glabris, pilis paucis magnis basi incrassatis inspersis, subtus grosse reticulatis, venis 7—9 radiantibus saepe furcatis subtus prominulis hirsutis. Inflorescentiis brevibus ♂ paucifloris, ♀ saepe unifloris vel cum floribus ♂ intermixtis; pedunculis hirsutis, bracteis ciliate fisso-dentatis, pedicellis florum ♂ longis gracilibus, sepalis 2 orbicularibus, petalis 0, staminum filamentis parte basali in columnam gracilem connatis, parte superiore liberis, antheris oblongis obtusis; floribus ♀ sessilibus bracteis involucratis; sepalis 2 suborbicularibus glabris, stylis 2—3 persistentibus, parte majore connatis, apice liberis et mox bifurcatis, papillis in fasciam spiralem ad bifurcationem confluentem dispositis, ovario apice breviter rostrato ovato-globoso, extus ciliato papilloso, haud distincter alato; placentis bipartitis.

Die Stipeln der Sprossspitze sind 4—7 mm lang, die Blattstiele 4—13 cm lang, die Blätter 10—17 cm lang, 7—9 cm breit, der Blattstielansatz ist 1½—2 cm vom Blattrande entfernt; die Blütenstände sind ungefähr 6 cm lang, die zerschlitzten Bracteen sind 5—7 mm, die Pedicelli der ♂ Blüten sind c. 2 cm lang, die weißlichen, am Grunde carminroten Sepalen der ♂ Blüten haben c. 15 mm im Durchmesser, die der ♀ Blüten etwas weniger; die Antheren sind 1½ mm lang und sitzen nur an der einen Seite der Columna, die Säule der Filamente wird bis 2 mm lang. Die Griffelsäule ist 1½ mm lang, die freien Griffelenden ½ mm, die Narben 1½ mm lang, das Ovar ist c. 5 mm lang, 4 mm breit, mit einem Schnabel von 1—1½ mm.

Kamerun, Barombistation, an steilen Hängen des Bachufers (Preuss n. 157 u. 563).

Diese Art ist durch die grobe rauhe netzförmige Behaarung der Blattunterseite, die zerschlitzten Bracteen, die Papillenauswüchse des Ovars, die vereinzelten basal verdickten Haare der Blattoberseite gut charakterisiert; letztere erinnern an die Brennhaare von *Laportea*, daher der Name.

B. lacunosa Warb. n. sp.; herba repens, petiolis dense villoso-hirsutis, foliis peltatis suboblique ovatis, basi rotundatis apice obtusis vel subacutis supra pilis crebris longis basi papillosis inspersis, subtus in nervis hirsutis, in parenchymate lacunose impressis, in margine minute denticulatis ciliolatis; nervis c. 7—8 radiantibus. Inflorescentiis paucifloris, pedunculis hirsutis, bracteis parvis fimbriato-laciniatis, pedicellis florum ♂ longis gracilibus, florum ♀ parvis, staminum filamentis parte basali in columnam gracilem connatis, apice liberis; antheris oblongo-linearibus obtusis; sepalis 2 fere orbicularibus margine ciliatis; stylis 2—3 parte basali connatis, apice bifurcatis, papillis fasciam spiralem ad bifurcationem conjunctam formantibus; ovario dense piloso, apice subrostrato, alato, alis apice paulo productis.

Die Blattstiele sind 3—5 cm lang, die Blätter sind 10—13 cm lang, 5—8 cm breit; die Ansatzstelle des Blattstieles ist 1½—2 cm vom Blattrande entfernt; die Nerven treten unterseits lange nicht so stark hervor, wie bei *B. laporteifolia*, die Haare der Oberseite sind viel kleiner und in größerer Anzahl. Die Blütenstände sind 6—7 cm lang; die Bracteen 2—3 mm, die ♂ Blütenstielchen 1—1½ cm lang, die Blumenblätter sind weiß, eins der beiden am Grunde carminrot; sie sind c. 12 mm lang, 10—11 mm breit; die Antheren 1¼ mm lang, die unteren sitzen auf ebenso langen, freien Stielchen. Die Griffel sind 1½ mm lang, verwachsen, 1½ mm weit, frei, die Narben sind 1½ mm lang. Das Ovar ist 3—5 mm lang, mit weißen, dünnen Haaren dicht besetzt.

Kamerun, Barombistation, an einem kleinen Wasserlauf (Preuss n. 183).

Die Art steht der *B. laporteifolia* sehr nahe, ist aber durch die Behaarung der Blätter und die Form des Ovars leicht zu unterscheiden.

B. microsperma Warb. n. sp.; herba repens vel fere acaulis, parte basali stipulis persistentibus scariosis late lanceolatis obtecta, petiolis magnis crassis pilis magnis parce inspersis; foliis peltatis, oblique rotundato-ovatis, subapiculatis vix acutis, margine integris vel subundulatis ciliatis, supra pilis longis basi incrassatis parce inspersis; venis c. 10 radiantibus saepe bifurcatis. Inflorescentiis basalibus, ♀ unifloris; pedunculis petiolos subaequantibus, glabris, infra apicem bracteis rotundatis margine laciniatis instructis; ovario subfusiformi cylindraceo haud vel vix alato; sepalis 2 magnis depresso-orbicularibus; stylis 4 basi connatis apice breviter bilobis, papillis vix fasciam spiralem formantibus; fructibus fusiformibus, extus verrucosis, haud stylis coronatis; seminibus minimis rotundato-ovatis.

Die persistenten Stipeln an dem etwas knolligen Wurzelstock sind etwa 4 mm lang, die Blattstiele sind 6—15 cm lang, 2—3 mm dick, die Blätter sind 12—20 cm lang, 7—12 cm breit; die ♀ Blütenstiele sind c. 9 cm lang, 2/3 mm breit; 1—1½ cm unterhalb der Spitze sitzen die etwa 3 mm langen und breiten Bracteen; das Ovarium ist 13 mm lang, 2½ mm breit; die Perigonblätter sind c. 19 mm lang, 21 mm breit; die Griffel sind etwa 2 mm hoch verwachsen und ebenso lang dann noch getrennt, endlich noch 1 mm weit 2lappig. Die sehr an die Section *Fusibegonia* erinnernden Früchte sind 18 mm lang und 4 mm breit. Die Samen gehören zu den kleinsten, die ich aus der Gattung kenne, mit bloßem Auge nur als kleine Pünktchen erkennbar.

Kamerun (Dusén n. 79).

Diese Art gehört zur Section *Scutobegonia*, in die Nähe von *B. laporteifolia* Warb. und *B. Scutulum* Hook. f., wenngleich die geringe Spaltung der Griffel sie der Section *Loasibegonia* sehr nähert; die Frucht hat im Habitus Ähnlichkeit mit denen der Section *Fusibegonia*, doch ist die Außenschicht fester; ob sie regelmäßig aufspringt, wissen wir nicht. Von demselben Sammler liegen (sub n. 18) Pflanzen vor, die der Beschreibung von *B. Scutulum* H. f. völlig entsprechen, doch bedeutend kleinere Perigonblüten besitzen und kaum 2spaltige Narben; da uns kein Vergleichsmaterial vorliegt, so wagen wir sie nicht als eine gesonderte Art zu beschreiben.

B. macrocarpa Warb. n. sp.; herba erecta basi repens, foliis distichis, glabris, petiolis brevibus, foliis ovato-ellipticis, apice acuminatis acutis vel cuspidatis, margine minute repande denticulatis, basi inaequilateris (latere majore rotundato, altero acuto), utrinque glabris pinninerviis, nervis utrinque c. 7 fere strictis marginem attingentibus; inflorescentiis axillaribus paucifloris parvis glabris, pedunculo haud ramoso, floribus ♂ apice pedunculi confertis, flore ♀ pedunculum terminante; floribus ♂ longe graciliter pedicellatis, sepalis 2 orbicularibus glabris, petalis 0, staminum filamentis parte basali in columnam connatis, apice liberis, antheris oblongis obtusis; floribus ♀ sessilibus, sepalis 2 rotundato-ovatis, petalis 0, ovario inaequaliter 3 alato glabro, stylis?...: capsulis magnis 3 alatis ovato-ellipticis, placentis bipartitis, seminibus late ovatis brevissimis striatis.

Der Stengel ist kahl, mit nur kurzen und undeutlichen Stipelnarben. Die Blattstiele sind 7—8 mm lang, 1—1½ mm breit, die Blätter sind 10—14 cm lang, 5—7 cm breit, am breitesten in der Mitte. Der Blütenstandsstiel ist 1—1½ cm lang, ¾ mm dick, die ♂ Blütenstielchen sind 1 cm lang, kaum 1/3 mm dick; die Blumenblätter derselben haben 6 mm im Durchmesser, sie sind durchsichtig weiß, etwas fleischig, am Grunde carminrot; die Antheren, die Filamente und die Säule sind je 1 mm lang. Die ♀ Blüte besitzt Blumenblätter von 4—5 mm Länge, das Ovar ist 4 mm lang, die Flügel sind oben meist abgerundet, die reife, an den Flügelrändern aufspringende Kapsel ist 2 cm lang, 16 mm breit; der Flügelrand ist 3—4 mm breit, die Samen sind minimal.

Kamerun, Barombistation, im Urwalde an einer sumpfigen Stelle am Bache (Preuss n. 200 — 4. Mai 1889).

Sectio **Loasibegonia** Warb.

B. quadrialata Warb. n. sp.; herba acaulis, petiolis ferrugineo-villosis vel hirsutis saepe elongatis, foliis peltatis margine vix sinuosis, oblique ovatis, apice laterali vix acutis, supra glabris, subtus in venis tantum tomentellis, margine ciliolatis, venis c. 8 vulgo furcatis radiantibus:

inflorescentiis vulgo paucifloris, gracilibus, ramosis, floribus ♂ et ♀ terminalibus umbellate dispositis, pedicellis florum ♂ longis tenuibus, sepalis 2 rotundato-ovatis, petalis 0; staminum filamentis parte basali in columnam gracilem connatis, apice liberis; antheris linearibus apice obtusis vel subemarginatis; florum ♀ pedicellis brevissimis, sepalis 2 rotundato-ovatis, petalis 0, stylis 4 basi breviter connatis filiformibus, stigmatibus reniformibus supra omnino papillis obtectis; ovario quadrialato, alis ad basin angustatis, placentis bipartitis.

Die grundständigen Blattstiele sind 3—12 cm lang, stets mehr oder weniger zottig behaart, die Haare lang abstehend. Die Blätter sind von sehr verschiedener Größe, zwischen 6 und 13 cm lang, bei nur $^1/_3$ kürzerer Breite, doch liegen die Blätter in getrocknetem Zustande quer, so dass der größte Durchmesser horizontal verläuft. Die Blätter besitzen keine abgesetzte Spitze, wie *Begonia scapigera* Hook. f., sondern die Blattränder laufen in einem rechten oder schwach spitzen Winkel zusammen. Die Inflorescenzen sind 4—10 cm lang, die Pedunculi sind sehr dünn und entsenden zuweilen schon nahe der Basis Seitenzweige. Die ♂ Blütenstielchen sind $1^1/_2$—2 cm lang, die ♀ nur 1—3 mm. Die Blumenblätter 9 mm lang, 7 mm breit, die der ♀ Blüten etwas kleiner. Die Säule der Filamente ist c. 1 mm lang, $^1/_3$ mm dick, der freie Teil der Filamente $^1/_2$—$^5/_4$ mm, die Antheren $^5/_4$—$1^1/_2$ mm lang, $^3/_4$ mm breit. Der Fruchtknoten ist 9—10 mm lang, die Flügel im oberen Teil c. $1^1/_2$ mm breit, oben abgerundet, ohne Ecke oder Spitze. Die sehr dünnen Griffel sind fast 2 mm lang, unten nur $^1/_4$ mm weit verwachsen, die Narbe hat c. 1 mm im Durchmesser. Von den Blumenblättern ist das eine gelb, das andere außen carminrot, innen im oberen Teil gelb, im unteren Teil carminrot.

Kamerun, Barombistation auf Felsen an der Nordseite der Barombischlucht (Preuss n. 119 — 17. April 1889); im Urwalde am Bache nordwestlich vom Kumba, an sumpfigen Stellen an Baumwurzeln, Steinen etc. (n. 185 — 4. Mai 1889); im Buschwalde am rechten Ufer des Kumbabaches, an der sehr sumpfigen Stelle gegenüber dem Ölhause, zusammen mit Baumfarren, *Marattia* etc. (n. 186 — 4. Mai 1889); Bach nordöstlich der Station (n. 319 — 16. Juni 1890).

Die Art unterscheidet sich von der nahe stehenden, gleichfalls peltat-blättrigen *Begonia scapigera* Hook. f. durch die nicht spitz ausgezogenen Blätter, durch das viel kürzere breit geflügelte Ovar, die behaarten viel kürzeren Blattstiele und die kleineren Blüten.

B. Dusenii Warb. n. sp.; herba caule repente longe-hirsuto; stipulis parvis fimbriatis, petiolis longissimis folia duplo superantibus sparse fimbriatis, foliis peltatis glabris rotundato-ovatis ad apicem acutissimum margine ciliatum sensim angustatis, basi regulariter rotundatis vix obliquis, venis tenuibus c. 7 radiantibus, nervis tertiariis vix distinctis; inflorescentiis vulgo 3-floris monoecis basalibus e foliorum axillis; pedunculo erecto elongato, vix ramoso, bracteis ovatis fimbriato-laciniatis, pedicellis brevibus gracilibus, florum ♂ sepalis 2 rotundatis, filamentis parte basali in columnam connatis, apice liberis, antheris oblongis obtusis; ovario elongato oblongo breviter quadrialato, stylis 4 basi vix connatis, apice vix bilobis, stigmatibus capitatis.

Der kriechende Stengel ist 3 mm dick, die Stipeln sind 4 mm lang, 2 mm breit, die Blattstiele 8—11 cm lang, 1—1½ mm dick, die Blätter sind 6—7 cm lang, 3—4 cm breit; der Nabel 1 cm vom Blattrande entfernt; die Blütenstandsstiele sind c. 6 cm lang, 1 mm dick, die Bracteen c. 3 mm lang, die Endblüte ist ♀, fast sitzend, die beiden seitlichen ♂ haben 5 mm lange sehr dünne Stielchen. Die Perigonblätter sind c. 6 mm lang und fast ebenso breit, die Antheren 1 mm lang, die Filamente sind ¾ mm lang, frei und sitzen endständig einer eben so langen Säule auf. Der Fruchtknoten ist 1 cm lang, 2 mm breit, die Flügel sind c. 1 mm breit, die Griffel c. 3 mm lang, die kopfförmig verbreiterten Narben c. 1 mm breit.

Kamerun (Dusén n. 90).

Die Art steht der *B. quadrialata* Warb. am nächsten, doch sind die Blätter viel kleiner und spitzer, die Behaarung viel schwächer, die Blattstiele viel länger und die Blütenstände viel weniger verzweigt.

Balsaminaceae africanae.

Von

O. Warburg.

Schlüssel der afrikanischen Arten von Impatiens.

A. Blätter sämtlich oder fast alle (wenigstens die oberen) gegenständig oder quirlig.

I. Inflorescenzen einblütig, Blüten einzeln oder zu mehreren in den Blattachseln . . . .

a. Sporn kürzer als die Blüten, obere Blätter sitzend . . . . Sect. **Kathetophyllon** Warb.
1. *I. sweertioides* Warb. (Unteres Congogebiet [Malange]).

b. Sporn länger als die Blüten . . . . Sect. **Enantiophyllon** Warb.

1. Blätter meist gegenständig . . . . 2. *I. raphidothrix* Warb. (Usambara).

2. Blätter sämtlich quirlig.

α. Blätter gestielt . . . . 3. *I. Sodeni* Engl. et Warb. (Usambara).

β. Blätter sitzend oder fast sitzend . . . . .

× Blätter spitz . . . . 4. *I. Thomsoni* Ol. (Likipia).

×× Blätter nicht spitz . . . . 5. *I. uguenensis* Warb. (Uguenegebiet).

II. Inflorescenzen mehrblütig.

a. Lippe trompetenförmig, Sporn kürzer als die Blüten . . . . Sect. **Salpingochilon** Warb.

1. Sporn am Ende keulenförmig verdickt.

α. Fahne kahl, Flügel lang und schmal, Blätter oberseits zerstreut behaart . . . . 6. *I. Sakeriana* Hook. f. (Kamerun).

β. Fahne mit gewimpertem Kiel, Flügel kurz, Blätter oberseits kahl . . . . 7. *I. ulugurensis* Warb. (Uluguru).

2. Sporn am Ende zugespitzt.

α. Sporn eingerollt, Blätter tief gekerbt . . . 8. *I. Ehlersii* Schweinf. (Kilimandscharo).

β. Sporn nur zurückgekrümmt, Blätter schwach gekerbt.

× Blätter kahl, Kelchblätter schmal . . 9. *I. Stairsii* Warb. (Runssoro).

×× Blätter beiderseits behaart, Kelchblätter breit . . . . 10. *I. runssorensis* Warb. (Runssoro).

b. Lippe kurz trichterförmig, Sporn so lang oder länger als die Blüten, fadenförmig . . . . . . Sect. **Choniochilon** Warb.

1. Blätter am Gipfel des kleinen Stengels gehäuft, an der Basis lang gewimpert, Bracteen pfriemlich . . . . 11. *I. Preussii* Warb. (Kamerun).

2. Blätter nicht gehäuft, an der Basis nicht gewimpert, Bracteen lanzettlich . . . . 12. *I. kamerunensis* Warb. (Kamerun).

B. Blätter abwechselnd oder nur ausnahmsweise (einige der unteren) gegenständig.

I. Inflorescenzen einblütig, Blüten einzeln oder zu mehreren in den Blattachseln.

a. Sporn kürzer als die Blüten . . . . Sect. **Microcentron** Warb.

1. Sporn dick, allmählich in die Lippe übergehend . . . . Subsect. **Pachycentron** Warb.

α. Lippe sackförmig, purpurfarben, Sporn cylindrisch, plötzlich zurückgekrümmt; Blätter an der Spitze des Stengels gehäuft, Blüten zu mehreren achselständig . . . . 13. *I. bicolor* Hook. f. (Kamerun, Lulua, Stanleypool, Niamniam, Bukoba, Uluguru).

β. Lippe trompetenförmig.

× Sporn nicht gefingert[1].

○ Kelchblätter rund eiförmig . . . 14. *I. buccinalis* Hook. f. (St. Thomé).

○○ Kelchblätter schmal-lanzettlich . 15. *I. Kilimandjari* Ol. (Kilimandscharo).

×× Sporn am Ende gefingert . . . . . . 16. *I. digitata* Warb. (Kilimandscharo).

γ. Lippe bootförmig.

× Blüten einzeln, Blätter schmal-lanzettlich . . . . 17. *I. Mackeyana* Hook. f. (Ober-Guinea).

×× Blüten büschelig, Blätter ei-lanzettlich oder länglich-elliptisch . . . . . . 18. *I. Volkensii* Warb. (Kilimandscharo).

2. Sporn dünn, gegen die Lippe zu deutlich abgesetzt . . . . Subsect. **Stenocentron** Warb.

α. Sporn gebogen.

× Lippe bootförmig, kahl . . . . . . 19. *I. Mannii* Hook. f. (Kamerun, Fernando Po).

×× Lippe trichterförmig, behaart . . . . 20. *I. trichochila* Warb. (Usambara).

β. Sporn gerade.

× Lippe breit trichterförmig, Sporn bedeutend länger als die Lippe, Lippe und Sporn behaart, Blätter elliptisch oder ei-elliptisch . . . . 21. *I. papilionacea* Warb. (Kilimandscharo).

Lippe und Sporn kahl, Blätter klein, rhombisch-eiförmig . . . . 22. *I. rubro-maculata* Warb. (Kilimandscharo).

×× Lippe trichterförmig, Sporn nicht viel kürzer als die Lippe[2].

○ Lippe behaart oder gewimpert.

△ Stengel und Kelchblätter behaart . . . . 23. *I. Burtoni* Hook. f. (Kamerun).

△△ Stengel und Kelchblätter kahl . . . . 24. *I. Eminii* Warb. (Runssoro).

○○ Lippe kahl.

△ Blattstiel wimperlos . . . 25. *I. Zenkeri* Warb. (Jaunde, Kamerun).

---

[1] Hierher gehört wohl auch die ganz kürzlich (Kew bulletin 1895. p. 64) beschriebene *I. gomphophylla* Bak. vom Tanganyika mit eingerolltem Sporn.

[2] Hierher gehört wohl auch *I. assurgens* Bak. vom Tanganyika (Kew bulletin 1895. p. 64).

△△ Blattstiel gewimpert . . . 26. *I. affinis* Warb. (Kamerun).

××× Lippe helmförmig, Sporn minimal, hakenförmig . . . . 27. *I. shirensis* Bak. f. (Schire).

b. Sporn länger als die Blüten . . . . Sect. **Macrocentron** Warb.

1. Blätter lanzettlich.

α. Blätter kahl oder nur auf den Nerven behaart . . . . 28. *I. Irwingii* Hook. f. (Togo, Niger, Kamerun, Niamniam.)

β. Blätter unterseits behaart. . . . . 29. *I. Kirkii* Hook. f. (Angola, Nyassa, Bukoba [*I. procridoides* Warb.].)

2. Blätter eiförmig bis elliptisch.

α. Flügel bis auf die Basis gespalten, Blüten rosa . . . . 30. *I. Sultani* Hook. f. (D.O.Afrik.)

β. Flügel nicht so tief gespalten, Blüten violett.

× Blätter scharf gesägt, Sporn mehr als doppelt so lang als die Blüte . . . . 31. *I. tawetensis* Warb. (Taweta am Kilimandscharo.)

×× Blätter tief gekerbt, Sporn etwa doppelt so lang als die Blüte . . . . 32. *I. Hochstetteri* Warb. [= *I. micrantha* Hochst. non (Bl.) Miq.] (Abessin.)

××× Blätter mäßig gekerbt, Sporn nicht viel länger als die Blüte.

○ Sporn und Lippe kurz, aber dicht wollig behaart, $1/2$ mal länger als die Blüte . . . . 33. *I.* n. sp. Scott Elliott. (Sierra Leone.)

○○ Sporn kaum länger als die Blüte, fast kahl, Lippe lang behaart . . . . . 34. *I. capensis* Thunb. (Cap, Nyassa, Angola).

×××× Blätter rhombisch oder rhombisch eiförmig, klein, Sporn kaum länger als die Blüte . . . . 35. *I. nana* Engl. et Warb. (Usamb.)

II. Inflorescenzen mehrblütig.

a. Sporn kürzer als die Lippe, nicht deutlich abgesetzt. . . . . Sect. **Brevicornes** Warb.

1. Blüten doldig an der Spitze des Blütenstandsstieles, Lippe trompetenförmig, Sporn kurz, zurückgekrümmt . . . . 36. *I. macroptera* Hook. f. (Fernando Po, Kamerun.)

2. Blüten traubig.

α. Lippe röhrenförmig, sich ganz unmerklich in den zurückgebogenen, an der Spitze schwach ausgerandeten Sporn verschmälernd . . . . 37. *I. Fischeri* Warb. (Kikuju beim Kenia.)

β. Lippe lang trichterförmig, sich allmählich in den kurzen scharf umgebogenen Sporn verschmälernd; Blätter an der Basis rund 38. *I. hians* Hook. f. (Fernando Po, Kamerun.)

γ. Lippe flach, ziemlich plötzlich in den kurzen, dicken, umgebogenen Sporn verschmälert; Blätter an der Basis herzförmig 39. *I. palpebrata* Hook. f. (Sierra del Crystal.)

b. Sporn länger als die Lippe, deutlich abgesetzt. Sect. **Longicornes** Warb.

1. Blattstiele mit warzenartigen Tentakeln, Blüten groß, rosa, Flügel bis auf die Basis geteilt . . . . 40. *I. Holstii* Engl. et Warb. (Usambara, Teita, Uluguru.)

2. Blattstiele ohne warzenartige Tentakeln, Blüten mehr oder weniger violett, Flügel nicht bis auf die Basis geteilt.
  α. Wimpern der Blattbasis hakig eingekrümmt, Blüten klein . . . . 41. *I. hamata* Warb. (Uluguru.)
  β. Wimpern, wenn vorhanden, nicht hakig eingekrümmt.
    ✕ Sporn am Ende nicht verdickt.
      ○ Bracteen bleibend.
        △ Blätter kaum gekerbt, an der Basis nicht gewimpert . . . . . 42. *I. Baumannii* Warb. (Togo.)
        △△ Blätter tief gekerbt, an der Basis lang gewimpert . . . . 43. *I. Stuhlmannii* Warb. (Uganda.)
      ○○ Bracteen abfallend und Narben hinterlassend . . . . 44. *I. filicornu* Hook. f. (Fernando Po, [Abessin.?].)
    ✕✕ Sporn am Ende verdickt.
      ○ Bracteen klein und schmal, Lippe sehr kurz . . . . 45. *I. Walleriana* Hook. f. (Mosambique.)
      ○○ Bracteen groß und breit, Lippe groß und lang . . . . 46. *I. tinctoria* Rich. (incl. *Rothii* Hook. f. und *abyssinica* Hook. f.).

Die 20 Arten der ostafrikanischen Inseln sind zu schlecht im Berliner Herbar vertreten, und was die Baillon'schen Arten betrifft, zu unvollständig beschrieben, um eine Bestimmungstabelle geben zu können, der Vollständigkeit wegen seien sie aber hier aufgezählt; sie gehören sämtlich den beiden Sectionen *Microcentron* und *Macrocentron* an, mit abwechselnden Blättern und einblütigen achselständigen Inflorescenzen.

Zu *Microcentron* gehören *I. auricoma* Baill. und *comorensis* Bak. von den Comoren, *macradenia* Baill., *delicatula* Baill., *Humblotiana* Baill., sowie die hier zu beschreibenden *I. bisaccata* Warb. und *sacculata* Warb., endlich *I. dorstenoides* (Bak.) Warb. (= *Trimorphopetalum dorstenoides* Bak.), sämtlich aus Madagascar.

Zu *Macrocentron* gehören *I. Gordoni* Horne von den Seychellen, *I. Hildebrandtii* Baill., *trichoceras* Bak., *Lyallii* Bak., *Baroni* Bak., *emirnensis* Bak., *firmula* Bak., *Bakeri* Warb. (= *I. salicifolia* Bak. non Hook. f. et Th.), *Lantziana* Baill., *filipes* Baill., *manaharensis* Baill. und *Rutenbergii* O. Hoffm., sämtlich aus Madagascar.

1. **I. sweertioides** Warb. n. sp.; herba erecta longa internodiis inferioribus elongatis, caulibus pilis flavis patentibus hirtis, foliis oppositis subsessilibus oblongis vel oblongo-ovatis basi rotundatis vel subcordatis apice obtusis vel subacutis margine distanter et vix distincte serratis, utrinque pilis flavis parce inspersis, costa distincta, venis inconspicuis; floribus axillaribus solitariis fere glabris longe et glabre pedunculatis, sepalis anguste lanceolatis, labello late infundibuliformi, in calcar breve apice incurvatum abrupte exeunte; alis et vexillo latis quam labellum majoribus; fructibus brevibus inflatis obovatis apice rotundatis basi acutis.

Die Stengel haben 2 mm im Durchmesser, die unteren Internodien sind c. 11 cm lang, die oberen viel kürzeren 2—3 cm lang; die Blätter sind 3—$4^1/_2$ cm lang, $1^1/_2$ cm breit, die größte Breite liegt nahe der Basis; die Blütenstiele sind 3—$3^1/_2$ cm lang, die

Mo. Bot. Garden, 1897.

Kelchblätter sind 4—5 mm lang, 1½ mm breit, die Lippe ist 1 cm breit, ½ cm lang, der Sporn ist ½ cm lang, ¾ mm breit, nur die Spitze ist hakenförmig gekrümmt. Die Frucht ist 9 mm lang, 5 mm breit.

Westafrika, Malange, Quifocussa, auf feuchten Wiesen (v. Mechow n. 572c — 18. Febr. 1881).

Diese Art, die im Habitus an *Swertia* erinnert, gehört wegen des kurzen Spornes und der einzeln stehenden Blüten in die Nähe von *I. Burtoni* Hook. f. und *Mannii* Hook. f., nimmt aber durch die gegenständigen eigentümlich geformten Blätter, die Behaarung etc. eine recht gesonderte Stellung ein und dürfte eine besondere Section unter den Afrikanern repräsentieren.

7. **I. ulugurensis** Warb. n. sp.; herba erecta foliis oppositis vel verticillatis, petiolis brevibus apice tentaculis glandulosis appendiculatis, foliis late ovatis basi oblique acuminatis apice acutis margine distanter dentato-serratis supra glabris subtus in costa et paullulo in nervis fimbriato-pilosis; inflorescentiis axillaribus paucifloris, pedunculis tenuibus, bracteis anguste lanceolatis fimbriatis, sepalis late lanceolatis fere glabris parvis, labello bucciniformi subcurvato sensim in calcar recurvatum saccatum apice fere clavatum haud acutum exeunte, alis late ovatis subacuminatis margine ciliatis.

Die Internodien sind 4—6 cm lang, die sich nach oben zu verbreiternden Blattstiele sind 1—2 cm lang, die Blätter 7—8 cm lang und 4 cm breit; der gemeinsame Blütenstandsstiel 2—2½ cm lang, ¾ mm dick, die Bracteen 3—4 mm lang, schon an der Basis kaum 1 mm breit, die Blütenstielchen sind 1½ cm lang; die Blüten sind hochrot, die Sepalen 3 mm lang, 1¼ mm breit; die Lippe ist 15 mm lang, die Öffnung an der Basis ist 6—7 mm breit, der zurückgekrümmte Sporn ist 3 mm lang, 1½ mm breit; die Flügel sind 8 mm lang, 6 mm breit.

Deutsch-Ostafrika, Uluguru, Lukwangulu, Grenze des Waldes, 2400 m ü. M. (Stuhlmann n. 9165 — 6. Nov. 1894).

Die Art steht *I. Stairsii* Warb. vom Runssoro wohl am nächsten, letztere besitzt aber eine starke gebogene Lippe, die in einen längeren und allmählich zugespitzten, nicht sackförmigen Sporn ausläuft; die Blattstiele besitzen bei unserer Art dicke Tentakeln, bei *Stairsii* nur lange, dünne Wimpern.

11. **I. Preussii** Warb. n. sp.; herba parva delicatula basi repens, foliis apice caulis confertis alternantibus vel subverticillatis, petiolis diversae longitudinis, foliis tenuissimis oblongo-ovatis, apice acutis basi rotundatis, supra pilis albidis paucis inspersis, profunde crenatis vel subsinuatis, in crenaturis submucronatis basi longe ciliatis. Inflorescentiis longissime pedunculatis fere terminalibus; floribus parvis roseis apice pedunculi racemose dispositis, bracteis minimis lineari-subulatis persistentibus, pedicellis filiformibus, labello parvo, calcare filiformi quam flores subbreviore; fructibus parvis infra medium incrassatis; seminibus brunneis, complanatis, ovatis vix verrucosis.

Die ganzen Pflanzen sind 10—40 cm hoch, die Blattstiele sind 2—6 cm lang, die Blätter sind 3—10 cm lang und 1—3 cm breit; die Inflorescenzen sind 7—9 cm lang, der Blütenstandsstiel bis zu den ersten Blüten ist 6—8 cm lang, ½ mm dick, die Bracteen sind über 1 mm lang, die Blütenstielchen sind ½—1½ cm lang, die Blüten 7 mm, der Sporn 5 mm lang, ¾ mm dick. Die Frucht ist 6 mm lang, 2—3 mm dick.

Kamerun, Buea, 1100—1250 m, auf Felsen in einer feuchten Schlucht am Bache (Preuss n. 592 — 17. Jan. 1891).

Der folgenden Art (*I. kamerunensis*) sehr nahe stehend, aber in allen Teilen kleiner, mit tiefer gekerbten, an der Basis lang gewimperten Blättern, schmalen Bracteen, meist unverzweigten Stengeln.

12. I. **kamerunensis** Warb. n. sp.; herba robusta erecta basi repens, foliis vulgo oppositis vel verticillatis interdum longissime petiolatis magnis tenuibus supra pilis albidis valde distanter inspersis, apice acuminatis basi obliquis subacutis, margine serratis in serraturis submucronatis basi haud ciliatis; pedunculis axillaribus glabris longissimis simplicibus apice racemose flores gerentibus; bracteis lanceolatis acutis; floribus longe pedicellatis, glabris, labello parvo, calcare filiformi flores fere aequante.

Bis 60 cm hoch, mit 4—6 mm dicken Stengeln; die Blattstiele sind 2—12 cm lang, die Blätter sind 6—14 cm lang, 3—6 cm breit; die Inflorescenzen sind 8—17 cm lang, nur die oberen 3—6 cm tragen Blüten; die Bracteen sind 3 mm lang: die Blütenstielchen sind 1½—2½ cm lang, der Sporn ist 1½—2 cm lang, ⅔ mm dick, die Flügel sind ca. 1 cm lang.

Kamerun, Buea, auf Felsen in einer feuchten Bachschlucht, 1100 m (Preuss n. 590 — 17. Jan. 1891).

13. I. **bicolor** Hook. f. var. **brevifolia** Warb. — Eine dem Typus von Westafrika sowie den von Schweinfurth (n. 3280) in Niam-niam und von Stuhlmanm bei Bukoba gesammelten Exemplaren recht ähnliche Pflanze, jedoch mit bedeutend kürzeren, rhombisch-eiförmigen nur 7 cm langen Blättern; interessant ist ferner, dass einige der Blattstieltentakel schwach gegabelt oder verzweigt erscheinen. Im übrigen vermochte ich nach dem geringen vorliegenden Material Unterschiede nicht zu constatieren, so dass vorläufig eine Abtrennung als Art nicht berechtigt erscheint; Blüte rot.

Kirunga Vulkan, Ruanda, Urwald, 2500 m (Graf Goetzen n. 37 — 11. Juni 1894).

24. I. **Eminii** Warb., var. **lanceolata** Warb. — Sehr ähnlich dem Typus der Art vom Runssoro, aber mit schmäleren, nicht eiförmigen, sondern meist lanzettlichen Blättern und etwas behaarten Blütenstielen, kriechend, mit violetten Blüten.

Kirunga Vulkan, Ruanda, Urwald, 2500 m (Graf Goetzen n. 54 — 11. Juni 1894).

25. I. **Zenkeri** Warb. n. sp.; herba glabra erecta, petiolis maximis foliis alternantibus ovatis apice acutis basi acuminate decurrentibus utrinque glabris margine serratis in dentibus mucronatis, utrinque c. 8-nerviis; floribus axillaribus vulgo solitariis magnis, sepalis ovato-oblongis, labello maximo, galeato glabro, apice mucronato, calcare recurvato filiformi quam labellum breviore, alis quam labellum duplo majoribus.

Die Blattstiele sind 4—8 cm, die Blätter 8—12 cm lang, 4—6 cm breit, der Blütenstiel ist 2½ cm lang, die Öffnung der c. 1½ cm langen Lippe ist 2 cm breit, der Sporn ist kaum 8 mm lang, 1 mm dick, die Flügel sind über 3 cm lang.

Kamerun, Jaunde-Station, an halbschattigen feuchten Plätzen und Wegen in der Nähe des Ossnabaches, 800 m ü. M. (Zenker u. Staudt n. 378 — 12. Juli 1894).

Die Art steht *I. Burtoni* Hook. f. am nächsten; die meist größeren Blätter, das bedeutend größere und unbehaarte Labellum bei gleich großem Sporn sowie das Fehlen der Behaarung an den Stengeln wie auch der Cilien am Blattstiele sind die wichtigsten Unterschiede.

26. Sehr nahe dieser Art steht **I. affinis** Warb. n. sp., die ich bisher für eine Varietät von *I. Burtoni* Hook. f. gehalten habe, die aber doch so merkliche Unterschiede besitzt, dass man sie abtrennen kann, zumal da auch Preuss sie für eine besondere Art ansieht. Sie unterscheidet sich von *I. Burtoni* Hook. f. hauptsächlich durch die völlige Kahlheit der Blüten und des Stengels sowie der Blattoberseite, und ferner durch die in sämtlichen Blattkerben stehenden Spitzchen, von *I. Zenkeri* durch die kleinere Lippe, Blüten und Blätter, sowie durch das Vorhandensein einzelner Wimpern am Blattstiel.

Kamerun, Buea, 950—2000 m, im Urwald häufig (Preuss n. 583 — 16. Mai 1891).

I. Burtoni findet sich nach Preuss am selben Berge etwas tiefer, 800—950 m ü. M.

41. **I. hamata** Warb. n. sp.; herba glabra parva foliis alternantibus petiolatis ovato-lanceolatis basi rotundatis apice acuminatis margine acutissime mucronato-serratis versus basim uncinate fimbriatis. Inflorescentiis axillaribus umbellate paucifloris, bracteis linearibus, sepalis parvis ovato-lanceolatis acutis, labello brevi infundibuliformi in calcar longum filiforme apice incurvatum elongato.

Der nahe der Spitze seitlich etwas gewimperte Blattstiel ist 1½ cm lang, die Blätter sind c. 5 cm lang, 2—2½ cm breit, die Blütenstandsstiele sind c. 2½ cm lang, die Bracteen sind 2—3 mm lang, ¼ mm breit, die Sepalen sind 2—2½ mm lang, 1¼ mm breit, die Lippe besitzt eine c. 3 mm breite Öffnung, der Sporn ist c. 1 cm lang, 1 mm breit.

Deutsch-Ostafrika, Uluguru, Lukwangulo, Bergwald, 2100 m (Stuhlmann n. 9183 a).

Obgleich ein sehr unvollkommenes Material vorliegt, ist die Art durch die doldige Blütenstellung und durch die hakenförmig gebogenen Blattwimpern so leicht kenntlich, dass es erlaubt scheint, dieselbe zu beschreiben. *I. shirensis* Bak. f. hat zwar auch etwas eingekrümmte, aber dickere Blattzähne, ferner auch ganz andere einzeln stehende Blüten mit kleinem Sporn.

42. **I. Baumannii** Warb. n. sp.; herba crassa erecta, foliis infimis exceptis alternantibus, petiolis pilosiusculis, foliis ovato-ellipticis utrinque acutis margine subcrenatis in crenaturis ciliatis, glabris, subtus in nervis puberulis, venis utrinque c. 5—6 ascendentibus curvatis. Inflorescentiis axillaribus, pedunculo quam folia longiore, floribus glabris in apice pedunculi umbellatis, bracteis parvis ovatis acutis, sepalis anguste ovatis vix acutis coloratis glabris, labello brevi in calcar flores superans angustissimum strictum exeunte.

Die Blätter sind 6—9 cm lang, 3—4 cm breit, unterhalb der Mitte am breitesten, die Blattstiele sind 2—4 cm lang und tragen keine Cilien. Die Inflorescenzen sind 8—12 cm lang, davon kommen 7—10 cm auf den sehr dünnen, kaum 1 mm dicken Blütenstandsstiel. Die Bracteen sind 3 mm lang, die Blütenstielchen 1 cm lang, 1/3 mm dick. Die Kelchblätter sind 4 mm lang, 2 mm breit, die Blüten sind kaum 1 cm lang, die 5 mm lange, trichterförmige Lippe endet in einen 1 1/2—2 cm langen und 1/4—1/2 mm dicken, am Ende ganz schwach verdickten Sporn.

Togo, Misahöhe (Baumann n. 95 — 17. März 1894). — Durch das ganze Agomegebirge an schattigen Bachrändern weit verbreitet, besonders schön entwickelt am Treiniesfalle bei Amedzoohe.

Die Art steht wohl der *I. filicornu* Hook. f. am nächsten.

I. bisaccata Warb. n. sp.; herba erecta glabra petiolis longis distanter crasse glandulose appendiculatis, foliis alternantibus ellipticis utrinque acuminatis acutis margine subcrenatis in sinibus minime setosis; floribus axillaribus fasciculatis longissime pedunculatis, sepalis coloratis ovatis parvis, labello magno naviculari, calcare brevi bisaccato, alis et vexillo magnis; fructibus in medio incrassatis, seminibus late ovatis verrucosis.

Die Blattstiele sind 3—4 cm lang, die Drüsenfortsätze derselben 1 mm lang 1/2 mm dick, die Blätter sind 10—12 cm lang, in der Mitte 3—4 cm breit, jederseits mit c. 6 schwach gekrümmten Seitennerven; die sehr dünnen, meist zu 2—4 aus einer Achsel entspringenden Blütenstielchen sind 5—6 cm lang. Die Blüten sind c. 2 cm lang, die gefärbten Sepalen sind 5 mm lang, 3 mm breit, etwas spitz, die schiffartige Lippe ist 12 mm lang, der dunkler gefärbte Sporn ist nur 3 mm lang und fast von der Basis aus in zwei über 1 mm dicke Säckchen geteilt. Die Früchte sind 15 mm lang, 3 mm breit die Samen über 1 mm lang, dunkel mit helleren Wärzchen.

Westmadagascar, Amber (Ambohitsi-Gebirge) (Hildebrandt n. 3382^{a} — März 1880).

I. sacculata Warb. n. sp.; herba erecta glabra praecedente minor, petiolis foliis floribus praecedenti similibus sed multo minoribus, sepalis viridibus lanceolatis acutis, petioli glandibus tenuibus vel interdum desinentibus; foliis nonnunquam oppositis.

Die Blattstiele sind 2—3 cm lang, die Blätter sind 6—8 cm lang, 2—3 1/2 cm breit, die Blütenstielchen 2—2 1/2 cm lang, die Kelchblätter 1 mm lang, die schiffartige Lippe 8 mm lang, der 2 sackartige Ausstülpungen tragende sehr kurze Sporn ist etwas gekrümmt.

Westmadagascar, Amber (Ambohitsi-Gebirge) (Hildebrandt n. 3382 — März 1880).

Dies ist die von Baillon überaus unvollständig als *I. Hildebrandtii* H. beschriebene Pflanze (Bull. soc. Linn. 1886. p. 595. Nr. 16), nachdem schon Nr. 9 derselben Liste, eine ganz andere Pflanze, von ihm den gleichen Namen erhalten hatte. Sie steht offenbar der vorhergehenden recht nahe.

Rhopalodia, ein neues Genus der Bacillariaceen.

Von

Otto Müller.

Mit Tafel I u. II.

Zum Zwecke der Bearbeitung der in Ostafrika vorkommenden Bacillariaceen wurden mir von Herrn Geheimrat Prof. Dr. Engler Aufsammlungen der Herren Dr. Stuhlmann aus der Emin Pascha-Expedition, Professor Dr. Volkens und Fischer, aus dem Seengebiete, dem Kilimandscharo, und anderen ostafrikanischen Standorten überwiesen. Über die bekannten Arten habe ich bereits an einem anderen Orte[1]) berichtet, soweit die mir zuerteilte kurze Frist dies erlaubte, die Bearbeitung der vielfachen neuen Arten indes musste ich bei diesem Verzeichnisse ganz außer Betracht lassen.

Die Aufsammlungen aus dem Victoria-Nyansa (Bukoba), aus den Flussgebieten des Wami (Mhonda) und Rukagara (Mbusine), des Tararo (Undussuma), des Rufu oder Pangani (Korogwe) enthalten u. a. eine Anzahl sehr auffallender und in mehrerer Beziehung interessanter neuer Arten, welche ich hier zunächst beschreibe. Unter sich nächst verwandt, bilden diese Arten eine fortschreitende Reihe von einfachen zu mannigfacher gestalteten Formen und vermitteln zugleich den Übergang der Eurhaphideen zu den Pseudorhaphideen, welchen ich bei den Epithemieen und den Eunotieen schon früher gesucht und vermutet hatte.

Eine Untersuchung der sogenannten Pseudorhaphe des Genus *Epithemia* ergab, dass die Pseudorhaphe, wenigstens mehrerer Arten dieses Genus, mit großer Wahrscheinlichkeit als echte Rhaphe gelten muss, d. h. im Zusammenhange mit den Knoten, als ein Organ, dessen physiologische Function in der Leitung von Plasma auf die äußere Zellwandfläche und Rückführung in das Zellinnere besteht[2]). Diese Function setzt eine Durchbrechung der

---

[1]) Deutsch-Ost-Afrika. Bd. V. Die Pflanzenwelt Ost-Afrika's. Abt. C. Verzeichnis der bis jetzt aus Ostafrika bekannt gewordenen Pflanzen. p. 11 ff.

[2]) Otto Müller, Durchbrechungen der Zellwand in ihren Beziehungen zur Ortsbewegung der Bacillariaceen. Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. VII. p. 169 ff.

Zellwand, einen Spalt bezw. Canal voraus; wo solche daher im Verlaufe einer Pseudorhaphe oder deren Knoten nachweisbar sind, da wird ein der Rhaphe der Eurhaphideen homologes Organ vorhanden sein.

Taf. II. Fig. 22 stellt Mittelknoten und Rhaphe von *Epithemia Hyndmanni* W. Sm.1) bei Einstellung auf die innere Zellwandfläche dar. Aus dem undeutlichen, weil nur schwach verdickten Mittelknoten treten zwei gegenüberstehende Öffnungen an die Oberfläche, welche in je eine Rinne (Spalt?) führen, die an der ventralen Linie der im Übrigen flachen und breiten Rhaphe bis zu den Apices verläuft; wie nun bei den Naviculeen2) die Innenfläche des Mittelknotens zu einer Art Sammelbecken ausgestaltet ist, so ist bei *Epithemia Hyndmanni* W. Sm. eine ähnliche, aber flachere Aushöhlung nachweisbar, Fig. 22. Kein Zweifel daher, dass hier eine echte, den Naviculeen analoge Rhaphe vorhanden ist; nur hat es mir bisher nicht gelingen wollen, Endknoten aufzufinden, die indes von der starken Sculptur der Zellwand leicht verdeckt werden können, wenn sie, wie der Mittelknoten, schwachverdickt sind; vielleicht aber fehlen sie ganz, und an den Stellen der Endknoten durchbricht die Zellwand nur ein feiner Canal.

Bei *Epithemia gibba* (Ehr.) Kütz. indes sind deutliche Endknoten nachweisbar. Der kleine Mittelknoten ist schon früher erwähnt und abgebildet worden3); die winzigen Endknoten sind mit dem Mittelknoten durch einen geraden Canal oder eine Rinne verbunden, eine Einrichtung also, welche ebenfalls einer echten Rhaphe entspricht. Eine Durchbrechung des Mittelknotens habe ich bei den überaus geringen Dimensionen nicht sicher sehen können, die Endknoten zeigen unter Umständen einen kleinen Fleck, der einer Durchbrechung entsprechen könnte.

Während nun die Rhaphe der übrigen Epithemien an der ventralen Kante der Valva4) zum Mittelknoten ansteigt und an diesem einen Winkel bildet, verläuft abweichend die Rhaphe von *Epithemia gibba* auf einer dachartigen Erhebung des Deckels der Valva, einer Art Kiel, näher der dorsalen Kante, und trifft auf den Mittelknoten in gerader Linie.

In der Gattung *Eunotia* habe ich früher bereits eine in diesem Sinne echte, kurze Rhaphe und eine Durchbohrung der Endknoten (ein Mittelknoten fehlt) nachgewiesen5), beide Gattungen, *Epithemia* und *Eunotia,* können daher nicht ferner mit Recht bei den Pseudorhaphideen verbleiben; ich halte für notwendig, dieselben an das Ende der Eurhaphideen zu versetzen.

---

1) Van Heurck, Syn. d. Diatom. de Belgique. Tab. 31, 3. 4.

2) O. Müller, Durchbrechungen p. 171 und tab. VII. 7.

3) Van Heurck a. a. O. Suppl. Pl. C. fig. 36.

4) Ich folge hier der Terminologie, welche ich in meinem Aufsatz: Über Achsen, Orientierungs- und Symmetrieebenen bei den Bacillariaceen. Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XIII. p. 222 ff., vorgeschlagen habe. S. auch »Zur Nomenclatur« am Schlusse dieses Aufsatzes, p. 69.

5) O. Müller, Bacillariaceen aus Java. Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. VIII, p. 328 ff. und tab.

E. Pfitzer[1]) stellt mit Recht die Epithemien in die unmittelbare Nachbarschaft der Amphoreen, ja er vereinigt beide Genera zu der Gruppe der Amphoreen. P. Petit[2]) folgt ihm, indem er in dem Tribus der Cymbelleen die Gattungen *Amphora* und *Epithemia* ebenfalls zusammenstellt. Freilich muss die Gattung *Amphora*, wie C. T. Cleve[3]) schon 1891 hervorhebt, einer Revision unterzogen werden. Diese ist inzwischen in seinem neuesten Werke[4]) erfolgt, leider aber in dem noch nicht erschienenen Part. II enthalten. Zweifellos aber besteht eine nähere Verwandtschaft zwischen *Epithemia* und Teilen des alten Genus *Amphora*, und dadurch in absteigender Linie mit *Cymbella* und *Navicula*. Die von Pfitzer angeführten Gründe werden durch den oben geführten Nachweis einer echten Rhaphe und deren Verlauf auf dem ventralen Mantelteile der Valva noch vermehrt.

Nach der anderen Richtung aber ist die Hinneigung der Epithemien zu den Nitzschien nicht zu verkennen. P. T. Cleve[5]) betrachtet das Genus *Hantzschia* und die Gruppe *Pseudo-Epithemia* der Nitzschien als Übergänge zu den Epithemien. Neuestens[6]) erläutert er die Verwandtschaft der naviculoiden *Tropidoneis* und *Amphiprora* mit den Nitzschien. Ich werde zeigen, dass dieser Zusammenhang noch deutlicher in dem neuen Genus *Rhopalodia* hervortritt, welches, den Epithemien nächst verwandt, unverkennbare Beziehungen zu *Amphiprora* und den Gruppen der *Bilobatae* und *Pseudo-Epithemia* der Nitzschien aufweist. Die Stellung des Genus *Epithemia* innerhalb der Eurhaphideen wäre hiernach zunächst hinter dem Genus *Amphora* begründet; dem Genus *Epithemia* würde sich dann das neue Genus *Rhopalodia* unmittelbar anschließen, wie im folgenden erörtert wird.

Die Familie der Eunotieen mit den Gattungen *Eunotia* und *Actinella* und unter Ausschluss derjenigen Formen, bei denen eine Rhaphe und deutliche Endknoten nicht nachweisbar sind, müsste an das Ende der Eurhaphideen gestellt werden.

In welcher Weise etwa die Nitzschien selbst und vielleicht noch andere Familien der Pseudorhaphideen den Eurhaphideen angegliedert werden können, muss näherer Untersuchung vorbehalten bleiben. Zweifellos sind auch bei manchen Arten von *Nitzschia* Endknoten vorhanden, und die Art und Weise, wie an den Kanten ihrer Pleuraseiten Fremdkörper verschoben werden, gleicht der bekannten Erscheinung an der Rhaphe der Naviculeen so vollkommen, dass schon hieraus der Schluss auf das Vorhandensein einer echten Rhaphe gezogen werden muss. Indessen ist eine sorgfältige

---

1) E. Pfitzer, Bau etc. der Bacillariaceen. Bonn 1871. p. 81ff.

2) P. Petit, Diatomées etc. dans les environs de Paris. 1877. p. 8.

3) P. T. Cleve, Diatoms of Finland. 1891. p. 17 ff.

4) P. T. Cleve, Synopsis of the Naviculoid Diatoms. Stockholm 1894.

5) P. T. Cleve, Finland p. 13.

6) P. T. Cleve, Nav. Diatoms p. 8ff.

anatomische Untersuchung erforderlich, bevor nach dieser Richtung hin Angaben gemacht werden können, welche die Stellung der Nitzschien zu den Eurhaphideen klar legen.

An den erwähnten ostafrikanischen Standorten finden sich nun bisher unbekannte, nach dem Befunde der Zellhaut den Epithemien nächst verwandte Formen, deren Rhaphe vollkommen mit der Rhaphe von *Epithemia gibba* übereinstimmt.

Der Verlauf der Rhaphe auf einem dachartig aus der Valva hervortretenden First, also einer Art Kiel (Taf. I. Fig. 53, 54), das Vorhandensein von meistens drei deutlichen Knoten auf jeder Valva, gewisse Eigentümlichkeiten des feineren Schalenbaues und die fortschreitende Ausgestaltung der Theca an den Polen der Apical- oder Transapicalachse zu eigentümlichen Formen, welche sich von den typischen Gestalten der Epithemien immer weiter entfernen und in der Pleuraseite den Amphiproren, den Bilobaten und Pseudo-Epithemien der Nitzschien immer mehr nähern, veranlassen mich indes zur Zusammenfassung dieser Arten in ein neues Genus, dessen Stellung ich bereits oben erörterte und als dessen Namen ich, wegen der häufig keulenartigen Gestalt der Pleuraseiten, *Rhopalodia* vorschlage.

Leider ist mir nur trockenes Material zugänglich gewesen, meine Untersuchung konnte sich daher nicht auf die primordiale Zelle, Kern, Chromatophoren und andere Inhaltskörper erstrecken; es muss dem Studium besser erhaltenen Materiales vorbehalten bleiben zu entscheiden, insbesondere ob bei ihnen die beiden, den Epithemien eigentümlichen, sphäroidischen Körper[1]) vorhanden, und in welcher Weise die Chromatophoren gestaltet sind. Hiernach erst wird sich erkennen lassen, ob die Verwandtschaft mit *Amphiprora* und den Nitzschien auch in der primordialen Zelle ihren Ausdruck findet.

Rhopalodia gen. nov.

(von ῥοπαλώδης, keulenartig).

Gestalt der Thecae von der Valvarseite nieren-, sichel- oder klammerförmig (*Epithemioideae*), ascusartig bis unregelmäßig wurmförmig (*Eurhopalodiae*); von der Pleuraseite elliptisch bis linear (*Epithemioideae*), keulen- bis birnförmig (*Eurhopalodiae*). Transapicalschnitt trapezoidisch, dachartig, mit spitzem Winkel, Pervalvarachse gekrümmt (Taf. I. Fig. 53, 54). In der Epitheca und der Hypotheca je eine unseptierte Copula (Zwischenband); Pleurae (Gürtelbänder) nach Art der Epithemien[2]) (Taf. II.

---

[1]) E. Pfitzer a. a. O. p. 83.

[2]) O. Müller, Zwischenbänder und Septen. Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. IV. p. 308 ff.

Fig. 21). Valvae nach der gebogenen Apicalachse entwickelt, mit durchgehenden, stärkeren, schwach radialen Querrippen, fast constant 6 auf 10 μ, zwischen denen zart gestrichelte feinere Riefen liegen (Taf. II. Fig. 23). (Structur von *Surirella Gemma* Ehr.) Die meisten Arten haben einen deutlichen, etwas eingesenkten Mittel- und zwei Endknoten, welche durch eine, nicht winklig gebrochene Rhaphe verbunden werden; diese verläuft auf einer dachartigen Erhebung der Valvardecke, einem Kiel, ist mehr oder weniger dorsal verschoben und bildet stets den Umriss der Pleuraseite (deren Kanten). In den Apices je ein kurzes, von der Schale ausgehendes, paravalvar verlaufendes Septum, über dem die Endknoten liegen.

Das Genus zerfällt in zwei Sippen:

1. *Epithemioideae.* Sympede [1] (bilateral-symmetrische), gegen die Transapicalebene spiegelsymmetrische Thecae.
2. *Eurhopalodiae.* Asymmetrische, gegen die Valvarebene noch spiegelconsimile oder vollkommen asymmetrische Thecae.

Von den Epithemien verschieden durch die in der Richtung der Apicalachse auf einem Kiel verlaufende Rhaphe, die deutlich entwickelten Knoten, die feinere Structur der Membran und die bis zur Asymmetrie fortschreitende Ausgestaltung der Theca. Bei den Epithemien sind die Knoten undeutlich, die Rhaphe bildet nicht, oder doch nicht im ganzen Verlauf, den Umriss (die Kanten) der Pleuraseite, sie steigt von den Apices längs der ventralen valvaren Kante auf dem Mantelteile der Valva an und bildet einen Winkel, in dessen Scheitelpunkte der undeutliche Mittelknoten liegt; zwischen den starken, radialen Rippen finden sich getüpfelte feinere Riefen.

Diese Begrenzung macht die Versetzung von *Epithemia gibba* (Ehr.) Kütz. und deren Varietäten in die neue Gattung notwendig. Die Arten *E. gibberula* Kütz., *E. Musculus* Kütz., *E. constricta* Bréb. bilden, des den Rhopalodien gleich gestalteten, deutlichen Mittelknotens wegen, den Übergang von den Epithemien zu den Rhopalodien; die Rhaphe ist indes, wenn auch stark dorsal ansteigend und teilweise die Kanten der Pleuraseite bildend, dennoch deutlich winklig gebrochen, weshalb diese Arten besser bei dem Genus *Epithemia* verbleiben.

Ehrenberg bildete die Pleuraseite von zwei hierher gehörenden Formen aus dem Mergel im Fajum und aus dem Nilschlamm 1854 als *Surirella Rhopala* ab [2]; da die Valvarseite fehlt, ist die Art nicht sicher erkennbar. Mit einer noch mangelhafteren Abbildung beschrieb G. Dickie 1880 eine ähnliche Form aus dem Nyassa-See als *Epithemia clavata* [3]).

---

[1] O. Müller, Achsen etc. p. 224 ff.

[2] Ehrenberg, Mikrogeologie. Tab. 33. t. 19 und tab. 35^a. X. 3.

[3] Journ. of the Linnean Soc. Vol. XIII. p. 281.

Die Begrenzung der Arten in dem neuen Genus *Rhopalodia* ist schwierig, weil die Formen vielfach in einander übergehen. Indessen sind Grenzformen in dieser Entwickelungsreihe unschwer zu erkennen, und deren Vorkommen an verschiedenen Standorten weist auf die Constanz gewisser Formengruppen, welche als Arten unterschieden werden können. Die Abzweigung von Varietäten habe ich möglichst vermieden, weil dies zu einer Vermehrung der Namen führen würde, ohne den Zweck einer schärferen Begrenzung zu erreichen.

Sehr auffallend ist die auf Ostafrika beschränkte Verbreitung und die locale Entwickelung fast aller Arten. Mit Ausnahme der zum Formenkreise von *Epithemia gibba* Kütz. gehörenden, welche Grunow für die weitverbreitetsten Bacillarien erklärt[1]) und die thatsächlich überall im süßen und brackischen Wasser gefunden werden, ist keine einzige Rhopalodienart bisher außerhalb Ostafrikas bekannt. An ihren Standorten finden sie sich in der Regel in reichlicher Menge, in Bukoba nahezu sämtliche Arten des Genus beisammen, und in Mhonda verdrängt *Rhopalodia ascoidea* fast alle anderen Bacillariaceen.

Die folgende, auf Taf. I dargestellte Entwickelungsreihe soll keine phylogenetische in dem Sinne sein, dass aus der am einfachsten gebauten Form alle übrigen entstanden gedacht wären, jene also als die älteste oder Urform betrachtet werden müsste. Eine solche unmittelbare Aufeinanderfolge von Entwickelungsstufen stellt die Reihe sicherlich nicht vor, vielmehr werden einzelne Arten von verschiedenen Grundformen abstammen, die ihrerseits eine gemeinsame Wurzel haben. Die Reihe aber bildet doch ein selten anschauliches und vollständiges Bild einer nach deutlich erkennbaren Richtungen fortschreitenden Ausgestaltung, die unter verschiedenen Anpassungsverhältnissen noch im Flusse zu sein scheint und noch nicht zu völlig scharf begrenzten Arten geführt hat. Das Bestreben, die Oberfläche des Zellkörpers zu vergrößern, erfolgt hier zuletzt auf Kosten der Symmetrie, unter Aufgabe der anderweiten Vorteile, welche das Ebenmaß der Gestalt dem Organismus bringt, und führt innerhalb desselben Genus zu völlig heterogenen Körperformen.

Die einfachste Gestalt der von mir beobachteten Rhopalodien besitzt eine sympede Theca mit stark gekrümmter Apical- und Pervalvarachse, deren Valvarseite von nierenförmiger Gestalt mit gleichmäßig abgerundeten Apices ist; die Pleuraseite ist nahezu kreisförmig, bis breit elliptisch. Ich benenne sie nach dem berühmten Sammler des Materials *Rhopalodia Stuhlmanni* (Taf. I. Fig. 1—4).

Bei der nächst verwandten Form ist die Apicalachse weniger gekrümmt, die dorsale und ventrale Kante der Valva läuft eine längere

---

[1]) A. Grunow, Die österr. Diatomaceen. Erste Folge. p. 328.

Strecke gerade, die Theca ist gestreckter und ungleich schmaler, die Pleuraseite wird linear mit abgerundeten Ecken. Ich bezeichne diese Formen mit *Rhopalodia uncinata* (Taf. I. Fig. 5—7), wegen der klammerförmigen Gestalt der Valvarseite.

Neben diesen beiden Formen findet man solche, welche vielleicht dieselbe Grundform mit gewissen Nitzschien (Gruppe *Apiculatae*) gemeinsam haben, da die Pleuraseite vollkommen den Habitus einer *Nitzschia* besitzt, deren Thecae eine weitere Streckung in der Richtung der Apicalachse erfahren haben und ungleich schmaler und deren Apices auf der Valvarseite kopfförmig vorgezogen sind. Die Enden der Pleuraseite sind zugeschärft oder abgerundet. Eine weitere Eigentümlichkeit dieser zarten Formen besteht im Fehlen des Mittelknotens, ein Umstand, der ihre besondere Stellung und Genese andeutet. Diese Art nenne ich *Rhopalodia gracilis* (Taf. I. Fig. 8—12).

Auch die folgenden drei Arten scheinen einer besonderen Grundform zu entstammen, schon weil sie zu dem exterritorialen, universell verbreiteten Formenkreise der *Epithemia gibba* gehören. Die Entwickelung an den Polen der Apicalachse schreitet weiter fort und führt zu Körpern, welche bei großer Länge eine sehr geringe Breite erreichen. Die Valvarseite gleicht einer sehr langgestreckten, gebuckelten Klammer, die Pleuraseite ist linear mit abgerundeten Ecken. Diese Formen wurden bisher als *varietas parallela* von *Epithemia gibba* betrachtet. Ich sehe im Gegenteil, nach dem Entwickelungsgang der übrigen Rhopalodien, *Epithemia gibba* als aus dieser einfacheren Form entstanden an und bezeichne sie daher als *Rhopalodia parallela* (*Epithemia gibba* var. *parallela* Grun.) (Taf. I. Fig. 13, 14).

Bisher war es lediglich die Apicalachse, an deren Polen Veränderungen erfolgten, bei den folgenden Formen finden solche auch an den Polen der Transapical- und der Pervalvarachse statt.

Eine Hervorwölbung des dorsalen Poles der Transapicalachse von *Rhopalodia parallela* und eine stärkere ventrale Verbiegung des Apices auf der Valvarseite, sowie die gleichzeitige Hervorwölbung beider Pole der Pervalvarachse auf der Pleuraseite, bildet die bisher unter dem Namen *Epithemia gibba* Kütz. bekannte, weit verbreitete Art, die jetzt *Rhopalodia gibba* (*Epithemia gibba* Kütz.) (Taf. I. Fig. 15—17) heißen muss.

Nach A. Grunow's Ansicht ist *Epithemia ventricosa* Kütz. lediglich eine Varietät von *E. gibba*. Ich neige dazu, die ursprüngliche Art gelten zu lassen; nicht nur der bedeutende und sehr constante Unterschied der Größe, sondern auch die stärkere Wölbung der Pole der Transapical- und der Pervalvarachse, die dadurch bedingte relativ größere Breite der Theca, sowie der veränderte Habitus der Pleuraseite (Taf. I. Fig. 21) (vergl. Fig. 17), rechtfertigen die Unterscheidung als *Rhopalodia ventricosa*

(*Epithemia ventricosa* Kütz.) (Taf. I. Fig. 18—21), deren Varietäten ich später besprechen werde.

Biegt bei *Rhopalodia gracilis* die dorsale valvare Kante nach innen, d. h. erfolgt an dem dorsalen Pole der Transapicalachse, sowie an den beiden Polen der Pervalvarachse, anstatt der Hervorwölbung (*Rh. gibba*), eine Einsenkung, so entstehen Formen, welche ich *Rh. impressa* nenne (Taf. I. Fig. 22—25). Diese Formen stehen der *Rh. gracilis* auch hinsichtlich der Größe, durch die zarteren Wandungen und das Fehlen des Mittelknotens nahe und sind, wie ich annehme, unmittelbar aus dieser hervorgegangen.

Alle bisher betrachteten Formen sind Sympeden (bilateral-symmetrische Körper), die gegen die Transapicalebene spiegelsymmetrisch, gegen die Valvarebene spiegelconsimil und gegen die Apicalebene asymmetrisch sind. Die nun folgenden Formen lassen dagegen eine immer größer werdende Neigung zur Asymmetrie erkennen, indem eine fortschreitende unipolare Ausgestaltung der Apicalachse erfolgt.

Die ersten Andeutungen einer solchen unipolaren Entwickelung zeigen sich darin, dass der eine Pol der Apicalachse sich aufzurichten beginnt und die dorsale Kante in der Richtung dieses Poles, den ich Kopfpol, den entgegengesetzten Fußpol nennen will, sich stärker krümmt, während die ventrale Kante gerade bleibt und beide Kanten noch nicht unregelmäßig verbogen sind (Taf. I. Fig. 31, 32). An der Pleuraseite kommt diese Entwickelung dadurch zum Ausdruck, dass die durch die Transapicalebene abgetrennte Hälfte, welche den Kopfpol enthält, keulenförmig anschwillt und die Mittelknoten diesem Pole näher rücken (Taf. I. Fig. 33). Der ascusartigen Gestalt ihrer Valvarseite wegen nenne ich diese Formen *Rhopalodia ascoidea* (Taf. I. Fig. 31—33).

Bildet sich die Krümmung der dorsalen Kante in der Richtung des Kopfpols weiter aus, richtet sich der entsprechende Apex mehr und mehr auf, während der andere meistens ventral verbogen bleibt, treten unregelmäßige Verbiegungen der dorsalen und ventralen Kanten auf und zeigt auch, wie bei *Rhopalodia ascoidea*, die noch schmale und sehr langgestreckte Pleuraseite eine Neigung zu keulenförmiger Anschwellung bei gerade bleibenden Kanten und eine Verschiebung des Mittelknotens in der Richtung des Kopfpols, so entstehen Formen, welche ich *Rhopalodia vermicularis* nenne (Taf. I. Fig. 34—39).

Die Krümmung der dorsalen valvaren Kante in der Richtung des Kopfpols erreicht endlich einen solchen Grad, dass der entgegengesetzte Fußpol der Valva spitz erscheint. Der am Kopfpol gelegene Apex ist meist völlig aufgerichtet und gerade, der andere zeigt noch hier und da Reste einer ventralen Verbiegung oder wird ebenfalls gerade (Fig. 42, 43). Die Pleuraseite wird im Verhältnis zur Länge wesentlich breiter, schwillt in der Richtung des Kopfpols mehr und mehr auf und nimmt eine birnförmige

Gestalt an. Diese Formen fasse ich unter dem Namen *Rhopalodia hirudiniformis* zusammen (Taf. I. Fig. 40—46, 51, 52).

Die kleinen Arten, welche übrigens zu einer noch unregelmäßigeren Gestaltung zu neigen scheinen, können als var. *parva* (Taf. I. Fig. 26—30) vom Typus unterschieden werden.

Zwei Formen ferner, welche ich zuerst für Abnormitäten hielt, habe ich inzwischen häufiger beobachtet und betrachte sie deshalb als Varietäten. An beiden Polen der Paratransapicalachse der Pleuraseite entsteht zwischen Kopfpol und Mittelknoten eine Einsenkung, so dass die Kante der Pleuraseite (der Kiel oder die Rhaphe) mehrfach gewellt erscheint. Ich nenne diese Varietät var. *capiticonstricta* (Taf. I. Fig. 47).

Bei der anderen Form findet sich die Einschnürung anstatt in der Nähe des Kopfpols zwischen Mittelknoten und Fußpol der Pleuraseite, während der Habitus der Theca im übrigen *Rhopalodia hirudiniformis* entspricht; diese Varietät mag var. *pediconstricta* genannt werden (Taf. I. Fig. 48).

Die Unregelmäßigkeit der Form schreitet endlich bis zur vollkommenen Asymmetrie fort; die stabförmige Theca mit gleichen oder nahezu gleichen Apices wird mehr oder weniger unregelmäßig verbogen, die valvaren und pleuralen Kanten weisen stets die eine oder die andere Verbiegung auf; eine Theca dieser Art mit regelmäßigen geraden Kanten habe ich bisher niemals zu Gesicht bekommen, und ich muss daher zunächst annehmen, dass diese Verbiegungen typisch sind und die Entwickelungsreihe der Rhopalodien in der That auf allseitige Asymmetrie hinausläuft, ein Verhalten, wie es meines Wissens nur sehr selten bisher beobachtet worden ist. Ich nenne diese Formen *Rhopalodia asymmetrica* (Taf. I. Fig. 49, 50).

Ähnliche Fälle bieten vielleicht die Synedren, sofern die Verbiegungen mancher Arten wirklich typisch sein sollten; aber es fehlen in diesem Genus durchaus die Übergangsformen, der Schritt von mehrfach symmetrischen Körpern zu völlig asymmetrischen erfolgt unvermittelt, und deshalb betrachte ich die asymmetrisch verbogenen Synedren zunächst als monströse Formen.

Anders liegen die Verhältnisse in der zur Familie der Eunotieen gehörenden Gattung *Actinella*. Man könnte die Actinellen einfach als asymmetrische Eunotieen auffassen, wenn sie nicht Dornen hätten. Da die Epitheca und die Hypotheca noch anderweitige Verschiedenheiten[1]) aufweisen, als die der Größe, so herrscht bei ihnen in der That eine vollkommene Asymmetrie, die gesicherter erscheint, als bei *Rhopalodia asymmetrica*. Einen Übergang zu den asymmetrischen Arten der Actinellen bildet in dem Genus *Eunotia*, *E. flexuosa* Kütz.[2]).

---

[1]) Van Heurck, Syn. d. Diat. Tab. 35, 16.

[2]) Van Heurck a. a. O. Tab. 35, 7—11.

I. Epithemioideae.

Thecae Sympeden (bilateral-symmetrisch), spiegelsymmetrisch gegen die Transapicalebene; spiegelconsimil gegen die Valvarebene; asymmetrisch gegen die Apicalebene.

Rhopalodia Stuhlmanni n. sp. (Taf. I. Fig. 1—4; Taf. II. Fig. 1, 2).

Pervalvarachse heteropol, gekrümmt; Apicalachse isopol, gekrümmt; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite nierenförmig, mit gleichmäßig runden, stumpfen Apices; die dorsale valvare Kante stark convex, die ventrale gerade oder leicht concav. Rhaphe dorsal verschoben. Pleuraseite fast kreisrund bis breit elliptisch, mit sehr stumpfen, runden Ecken, Kanten (Kiel mit Rhaphe) mehr oder weniger nach dem Mittelknoten eingesenkt, die paravalvaren Apicalsepten stärker vorspringend, darüber die Endknoten gelegen.

Rippen 6—7 auf 10 μ, zwischen ihnen 1—2 feinere, zart gestrichelte Riefen. Länge 39—68 μ. Breite: Valva 9—14, Pleuraseite 23—32 μ. Verhältnis der Breite zur Länge: Valva 1 : 4,5 bis 1 : 5,5, Pleuraseite 1 : 1,5 bis 1 : 2.

Wohnt im Victoria-Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora*. Bisher einziger Fundort (Stuhlmann).

Rh. uncinata n. sp. (Taf. I. Fig. 5—7; Taf. II. Fig. 3, 4).

Pervalvaraxe heteropol, gekrümmt; Apicalachse isopol, gekrümmt; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite linear, mit runden, stumpfen, ventralwärts gebogenen Apices; dorsale und ventrale valvare Kante gerade und parallel. Rhaphe dorsal verschoben. Pleuraseite linear elliptisch, mit stumpfen, abgerundeten Ecken, die Kanten (Kiel mit Rhaphe) nur wenig nach dem Mittelknoten eingesenkt; Endknoten über den vorspringenden paravalvaren Apicalsepten.

Rippen durchgehend, 6 auf 10 μ, zwischen ihnen je 1—2 feinere, zart gestrichelte Riefen. Länge 62—118 μ; Breite: Valva 7,5—11 μ, Pleuraseite 20—33 μ. Verhältnis der Breite zur Länge: Valva 1 : 5,5 bis 1 : 8,5, Pleuraseite 1 : 3,5 bis 1 : 4.

Wohnt im Victoria-Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora*. Bisher einziger Fundort (Stuhlmann).

Von *Rh. Stuhlmanni* durch die langgestreckte, schmale Gestalt, die größere absolute Länge und das Verhältnis von Breite und Länge verschieden.

Rh. gracilis n. sp. (Taf. I. Fig. 8—12; Taf. II. Fig. 5, 6).

Pervalvarachse leicht gekrümmt, heteropol; Apicalachse an den Polen ventral verbogen, isopol; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite langgestreckt und schmal, mit ventralwärts gebogenen und vorgezogenen, vor den Polen leicht eingeschnürten Apices; die dorsale und ventrale Kante laufen eine lange Strecke gerade und parallel. Rhaphe in der Apicalachse verlaufend oder etwas dorsal verschoben. Mittelknoten fehlt, Endknoten über den wenig vorspringenden paravalvaren Apicalsepten gelegen. Zellwand zart. Pleuraseite elliptisch oder linear-elliptisch, mit abgerundeten, etwas zugeschärften Ecken; die Kanten (Kiel mit Rhaphe) gerade, nur nach den Polen gebogen.

Rippen 6—6,5 auf 10 μ, zwischen ihnen je 1—2 feinere, zart gestrichelte Riefen. Länge 65—124 μ; Breite: Valva 8—11 μ, Pleuraseite 16—22 μ.

Wohnt im Victoria-Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora* (Stuhlmann); Mbusine (Usegua) im Flusse Rukagara im ruhigen Wasser (Stuhlmann).

Rh. gracilis und die folgende Art *Rh. impressa* sind von den übrigen Rhopalodien durch ihre zarteren Wandungen, durch das Fehlen des Mittelknotens und den *Nitzschia*-artigen Habitus ihrer Pleuraseiten unterschieden.

Rh. impressa n. sp. (Taf. I. Fig. 22—25; Taf. II. Fig. 7).

Pervalvarachse leicht gekrümmt, heteropol; Apicalachse wellig verbogen, isopol; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite langgestreckt, mit dünneren, vorgezogenen, ventralwärts gebogenen Apices; die valvare dorsale Kante an dem dorsalen Pol der Transapicalachse concav verbogen, die ventrale gerade oder leicht convex. Rhaphe wenig dorsal verschoben. Mittelknoten zweifelhaft, Endknoten über den wenig vorspringenden paravalvaren Apicalsepten gelegen. Pleuraseite linear-elliptisch, mit zugeschärften Ecken, die Kanten (Kiel mit Rhaphe) an den Polen der Pervalvarachse nach innen verbogen.

Rippen 5—6 auf 10 μ, zwischen ihnen je 1—2 feinere, zart gestrichelte Riefen. Länge 58—127 μ; Breite: Valva 9—10 μ, Pleuraseite 17—19 μ.

Wohnt im Victoria-Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora* (Stuhlmann); Mbusine (Usegua) im Flusse Rukagara im ruhigen Wasser (Stuhlmann).

S. auch die Bemerkung unter *Rh. gracilis*, von der sie direct abzustammen scheint.

Rh. parallela (*Epithemia gibba* var. *parallela* Grun.) (Taf. I. Fig. 13, 14; van Heurck, Synopsis. Taf. 32. Fig. 3).

Pervalvarachse schwach gekrümmt, heteropol; Apicalachse nur an den Polen ventral verbogen, isopol; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite sehr langgestreckt und sehr schmal, mit ventralwärts verbogenen rundlichen Apices. Die valvare dorsale Kante nur an den Polen verbogen, im übrigen kaum oder gar nicht gekrümmt, die ventrale gerade, beide annähernd parallel. Rhaphe in der Apicalachse verlaufend. Pleuraseite linear, mit stumpfen, runden Ecken, die Kanten (Kiel mit Rhaphe) bilden eine nach den Enden abfallende, im übrigen gerade Linie.

Länge 122—228 μ; Breite: Valva 10 μ, Pleuraseite 23 μ.

Wohnt in den Alpenseen Österreichs und der Schweiz; in fließenden Bächen des Antisana (Äquatoria) nach v. Istvánffi. In Ostafrika bisher noch nicht aufgefunden.

var. **subparallela**, welche v. Istvánffi[1]) als Varietät von *Epithemia ventricosa* aufführt, die aber, falls sie überhaupt als Varietät abgetrennt werden kann, hierher gehört.

Länge 170 μ; Breite der Pleuraseite 25 μ.

Wohnt im stehenden Wasser bei Tocunga (Äquatoria).

---

[1] v. Istvánffi, Specim. Phycol. Aequator. Maggar Növénytani Lapok. 1881. p. 17 ff.

Rh. gibba (*Epithemia gibba* [Ehr.] Kütz.) (Taf. I. Fig. 15—17; van Heurck, Syn. Taf. 32. Fig. 1, 2).

Pervalvarachse leicht gekrümmt, heteropol; Apicalachse wellig gebogen, isopol; Transapicalachse heteropol. Valvarseite bucklig-klammerförmig, langgestreckt und schmal, mit vorgezogenen, ventralwärts gebogenen Apices. Die valvare dorsale Kante an dem dorsanen Pol der Transapicalachse convex gekrümmt, die ventrale gerade. Rhaphe dorsal verschoben. Pleuraseite linear, mit abgerundeten Ecken, an beiden Polen der Pervalvarachse convex gekrümmt; die Kanten (Kiel und Rhaphe) bilden eine geschwungene, in der Mitte stärker convexe Linie. Mittelknoten etwas eingesenkt, Endknoten über den wenig hervortretenden paravalvaren Apicalsepten.

Rippen 6—7 auf 10 μ, zwischen ihnen je 1—2 feinere, zart gestrichelte Riefen. Länge 103—178 μ (nach van Heurck 80—250 μ); Breite: Valva 9—11 μ, Pleuraseite 19—26 μ. Verhältnis der Breite zur Länge: Valva 1 : 11—20, Pleuraseite 1 : 5—9.

Wohnt im süßen und brackischen Wasser und ist überall verbreitet. Im stehenden Wasser bei Tocunga (Äquatoria) nach Istvánffi; in Ostafrika im Flusse Rufu (Pangani) bei Korogwe (Stuhlmann); Tschueni bei Sansibar (Stuhlmann); im Flusse Rukagara bei Mbusine (Stuhlmann); im Bache Tararo bei Undussuma 1051 m (Stuhlmann).

Die beiden folgenden Varietäten sind mir unbekannt, ich citiere dieselben nach de Toni, Sylloge Algarum tom. II. p. 781.

var. **rectimarginata** Rattr., Diat. Not. Tolstoa p. 433. tab. 29, 6. Länge 156 μ; Breite: Valva 10 μ. Fossil im Depot North Tolstoa Lewis.

var. **boryana** Pant., Foss. Bacill. Ung. II. p. 60. Länge 170 μ; Breite: Valva 8 μ, mit nackten intercostalen Zwischenräumen, Rippen 8—10 μ. Fossil bei Bory in Ungarn. Fraglich!

Rh. ventricosa (*Epithemia gibba* var. *ventricosa* Grun.) (Taf. I. Fig. 20, 21; van Heurck, Syn. Taf. 32. Fig. 4, 5).

Pervalvarachse leicht gekrümmt, heteropol; Apicalachse wellig verbogen, isopol; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite bucklig-klammerförmig mit mehr oder weniger vorgezogenen, ventralwärts gekrümmten Apices. Die valvare dorsale Kante stark convex gekrümmt, die ventrale gerade. Rhaphe dorsal verschoben. Pleuraseite linear mit abgerundeten Ecken, an beiden Polen der Pervalvarachse stark convex gekrümmt; die Kanten (Kiel mit Rhaphe) bilden eine nach den Enden abfallende, in der Mitte stark convex gekrümmte Linie. Mittelknoten etwas eingesenkt. Endknoten über den wenig vortretenden paravalvaren Apicalsepten gelegen.

Rippen 5,5—6 auf 10 μ, zwischen ihnen je 1—2 feinere, zart gestrichelte Riefen. Länge 37—73 μ (nach van Heurck 40—100 μ); Breite: Valva 9—10 μ, Pleuraseite 21—28 μ. Verhältnis der Breite zur Länge: Valva 1 : 4 bis 1 : 7, Pleuraseite 1 : 2 bis 1 : 3,5.

Wohnt überall in süßem und brackischem Wasser. Im stehenden Wasser bei Tocunga (Äquatoria) nach Istvánffi; in Ostafrika: Kilimandscharo 3750 m (Volkens); Korogwe im Flusse Rufu oder Pangani (Stuhlmann); Bussisi (Stuhlmann); Bukoba am Victoria Nyansa (Stuhlmann); Mbusine (Usegua) im Flusse Rukagara und im Flusse Wami (Stuhlmann); Wadiboma (Fischer).

Von *Rh. gibba* durch die weitaus gedrungenere, stärker aufgeschwollene Gestalt, die geringere absolute Länge und das Verhältnis der Breite zur Länge unterschieden.

von Istvánffi unterscheidet ferner die beiden folgenden Varietäten[1], giebt aber keine Abbildungen:

var. **tumida.** Länge 45 μ, Breite der Valva 20 μ, auf welche ich meine Fig. 18. Taf. I beziehe.

Wohnt in Tocunga (Äquatoria); Ostafrika im Victoria Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora* (Stuhlmann); Bussisi unter *Cladophora* (Stuhlmann); Mbusine (Usegua) im Flusse Rukagara (Stuhlmann).

var. **gibbosa.** Länge 53 μ, Breite der Valva 23 μ, auf welche ich meine Fig. 19. Taf. I beziehe.

Wohnt in Tocunga (Äquatoria); Ostafrika im Victoria Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora* (Stuhlmann).

II. Eurhopalodiae.

1. Spiegelconsimil gegen die Valvarebene, asymmetrisch gegen die Apical- und Transapicalebene.

Rh. ascoidea n. sp. (Taf. I. Fig. 31—33; Taf. II. Fig. 8, 9).

Pervalvarachse gekrümmt, heteropol; Apicalachse verbogen, heteropol; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite ascusartig, nach einem Pol der Apicalachse (Kopfpol) breiter entwickelt, als nach dem anderen (Fußpol), mit ventralwärts gebogenen, abgerundeten Apices. Die valvare dorsale Kante stärker convex gekrümmt, die ventrale schwächer oder gerade, beide Kanten nicht wellig oder unregelmäßig verbogen. Rhaphe stark dorsal, Mittelknoten nach dem Kopfpol verschoben. Pleuraseite keulenförmig mit abgerundeten Ecken; die Kanten (Kiel mit Rhaphe) nur an den Polen gebogen, bilden im übrigen eine gerade Linie. Mittelknoten etwas eingesenkt, Endknoten über den stärker hervortretenden paravalvaren Apicalsepten gelegen.

Rippen 5,5—6 auf 10 μ, zwischen ihnen je 1—2 feinere, zart gestrichelte Riefen. Länge 126—150 μ. Größte Breite: Valva 18 μ, Pleuraseite 22—28 μ.

Wohnt in Mhonda (Unjura), Flussgebiet des Wami, häufig (Stuhlmann); im Victoria Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora* (Stuhlmann); im Flusse Rukagara bei Mbusine (Usegua) in ruhigem Wasser (Stuhlmann).

---

[1] G. v. Istvánffi a. a. O. p. 19.

Unterscheidet sich von der folgenden Art *Rh. vermicularis* durch die nicht unregelmäßig verbogenen, glatten Kanten der Valva und den stärker ventralwärts gebogenen Kopfpol.

Rh. vermicularis n. sp. (Taf. I. Fig. 34—39; Taf. II. Fig. 10, 11, 14).

Pervalvarachse gekrümmt, heteropol; Apicalachse unregelmäßig verbogen, heteropol; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite wurmförmig, nach dem Kopfpol der Apicalachse breiter; der diesem Pole entsprechende Apex ist oft gerade aufgerichtet oder wenigstens geringer ventralwärts gebogen als der Apex des Fußpols. Die valvare dorsale Kante ist mehr oder weniger convex gekrümmt und unregelmäßig wellig verbogen, die ventrale nahezu gerade, mit geringen unregelmäßigen Verbiegungen. Rhaphe stark dorsal, Mittelknoten zugleich nach dem Kopfpol verschoben, Endknoten über den hervortretenden paravalvaren Apicalsepten gelegen. Pleuraseite linear mit runden, stumpfen Ecken oder meistens keulenförmig, in der Richtung des Kopfpols angeschwollen; die Kanten (Kiel mit Rhaphe) nicht birnförmig verbogen, bilden eine annähernd gerade Linie, nur der Mittelknoten ist ein wenig eingesenkt.

Rippen 6 auf 10 μ, mit 1—2 feineren, zart gestrichelten Riefen. Länge 122—227 μ. Größte Breite: Valva 13—20 μ, Pleuraseite 26—37 μ. Verhältnis der Breite zur Länge: Valva 1 : 8 bis 1 : 12,5, Pleuraseite 1 : 4 bis 1 : 7.

Wohnt im Victoria Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora* (Stuhlmann); im Flusse Rukagara bei Mbusine im ruhigen Wasser (Stuhlmann).

Unterscheidet sich von *Rh. ascoidea* durch die unregelmäßig verbogenen Kanten der Valva und den aufgerichteten Apex des Kopfpols; von *Rh. hirudiniformis* durch die schlankere Gestalt und die geringere Anschwellung am Kopfpol, die größere absolute Länge und das Verhältnis der Breite zur Länge.

Rh. hirudiniformis n. sp. (Taf. I. Fig. 40—46, 51, 52; Taf. II. Fig. 15—17).

Pervalvarachse gekrümmt, heteropol; Apicalachse unregelmäßig verbogen, heteropol; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite blutegelförmig, nach dem Kopfpol der Apicalachse sehr viel breiter, beide Apices weniger oder gar nicht ventralwärts gebogen. Die valvare dorsale Kante am Kopfpol stark convex, am Fußpol unregelmäßig gewellt, die ventrale fast gerade oder schwach wellig verbogen. Rhaphe stark dorsal, Mittelknoten zugleich nach dem Kopfpol verschoben, Endknoten über den stärker hervortretenden paravalvaren Apicalsepten gelegen. Pleuraseite birnförmig, nach dem Kopfpol mehr oder weniger breit, bisweilen sehr stark geschwollen, nach dem Fußpol ungleich schmaler. Die Kanten (Kiel und Rhaphe) bilden am Kopfende eine stark convexe, mitunter nahezu kreisförmige Linie, die sich nach dem Mittelknoten zu senkt und von da nach dem Fußende concav einbiegt.

Rippen 6 auf 10 μ, zwischen ihnen 1—3 feinere, zart gestrichelte Riefen. Länge 67—130 μ. Größte Breite: Valva 16—22 μ, Pleuraseite 25—54 μ. Verhältnis der Breite zur Länge: Valva 1 : 4 bis 1 : 6, Pleuraseite 1 : 1,8 bis 1 : 4.

Wohnt im Victoria Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora* (Stuhlmann), im Flusse Rukagara bei Mbusine im ruhigen Wasser (Stuhlmann); im Bache Tararo bei Undussuma 1051 m (Stuhlmann).

Von *Rh. vermicularis* durch die birnförmige Pleuraseite, die weitaus stärkere Hervorwölbung der Valva am Kopfpol, die geringere absolute Länge und das Verhältnis der Breite zur Länge unterschieden.

var. **capiticonstricta.** An den Polen der Paratransapicalachse, zwischen Kopfpol der Apicalachse und Mittelknoten ist die Kante (Kiel mit Rhaphe) der Pleuraseite concav verbogen, so dass diese Kante mehrfach gewellt erscheint (Taf. I. Fig. 47).

Länge 120 μ, Breite der Pleuraseite, größte 30 μ, kleinste 17 μ.

Wohnt in Bukoba, Victoria Nyansa (Stuhlmann).

var. **pediconstricta.** Die concave Verbiegung der Kante der Pleuraseite an den Polen der Paratransapicalachse befindet sich zwischen dem Mittelknoten und dem Fußpol der Apicalachse (Taf. I. Fig. 48).

Länge 100 μ, Breite der Pleuraseite, größte 48 μ, kleinste 19 μ.

Wohnt in Bukoba, Victoria Nyansa (Stuhlmann).

var. **parva.** Ist vom Typus durch die geringere Größe und noch unregelmäßigere Gestaltung der valvaren Kanten unterschieden (Taf. I. Fig. 26—30; Taf. II. Fig. 18, 19).

Länge 28—50 μ. Größte Breite: Valva 12—14 μ, Pleuraseite 23—31 μ. Verhältnis der Breite zur Länge: Valva 1 : 2,8 bis 1 : 3,6, Pleuraseite 1 : 1,4 bis 1 : 1,7.

Wohnt in Bukoba, Victoria Nyansa (Stuhlmann), im Bache Tararo bei Undussuma 1051 m (Stuhlmann).

2. Asymmetrisch gegen alle drei Ebenen.

Rh. asymmetrica n. sp. (Taf. I. Fig. 49, 50; Taf. II. Fig. 12, 13, 20).

Pervalvarachse kaum gekrümmt, heteropol; Apicalachse unregelmäßig verbogen, heteropol; Transapicalachse heteropol. — Valvarseite unregelmäßig stabförmig, mit stumpfen oder spitzeren abgerundeten Apices, ein breiteres Kopfende nicht oder wenig unterscheidbar. Die valvaren Kanten unregelmäßig wellig. Die Rhaphe läuft in der Apicalachse oder schwach diagonal. Pleuraseite linear, nicht wesentlich breiter als die Valvarseite, die Kanten (Kiel und Rhaphe) unregelmäßig wellig: ein breiteres Kopfende ist unterscheidbar. Mittelknoten an beiden Seiten nicht immer in gleicher Höhe, Endknoten über den stärker hervortretenden paravalvaren Apicalsepten.

Rippen 6 auf 10 μ, zwischen ihnen 1—2 feinere, zart gestrichelte Riefen. Länge 80—185 μ, Breite: Valva 12—13 μ, Pleuraseite 14—18 μ.

Wohnt im Victoria Nyansa bei Bukoba unter *Cladophora* (Stuhlmann).

Zur Nomenclatur.

In meiner Arbeit »Über Achsen, Orientierungs- und Symmetrieebenen bei den Bacillariaceen« (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. XIII. p. 222 ff.) habe ich u. a. eine Nomenclatur vorgeschlagen, welche in der gegenwärtigen Arbeit angewendet ist und die ich zum leichteren Verständnis mit einigen Ergänzungen hier kurz wiederhole.

Ich nenne

Theca die ganze Zellhülle;

Epitheca die größere, übergreifende Zellhälfte,

Hypotheca die kleinere, umschlossene Zellhälfte;

Valvae die Schalen;

Copulae die zwischen Valva und Pleura eingeschalteten Zwischenbänder;

Pleurae die Gürtelbänder.

Die Epitheca besteht daher aus der Epivalva, der Epicopula (wenn vorhanden) und der Epipleura;

die Hypotheca besteht aus der Hypovalva, der Hypocopula (wenn vorhanden) und der Hypopleura.

Pervalvarachse nenne ich die ideale gerade Linie, welche, vom Centrum der Theca in epithecaler und hypothecaler Richtung ausgehend, die Mittelpunkte beider Valvae durchbohrt; die gekrümmte ist von der idealen Achse abgeleitet.

Apicalachse ist diejenige ideale gerade Linie, welche rechtwinklig auf dem Centrum der Pervalvarachse steht und durch die apicalen Kanten (Apices) der Theca geht; die gekrümmte ist von der idealen abgeleitet.

Transapicalachse nenne ich diejenige gerade Linie, welche rechtwinklig auf dem Kreuzungspunkt der beiden anderen Achsen steht und durch die nicht apicalen Wände der Theca geht.

Valvarebene nenne ich die Ebene, welche die Apical- und die Transapicalachse enthält; sie fällt mit der Zellteilungsebene zusammen;

Apicalebene nenne ich die Ebene, welche die Pervalvar- und die Apicalachse enthält;

Transapicalebene nenne ich die Ebene, welche die Pervalvarachse und die Transapicalachse enthält;

Achsen und Ebenen, bezw. Schnitte oder Membranteile, welche den vorgenannten Achsen und Ebenen parallel laufen, bezeichne ich mit der Vorsilbe **Para**.

Syngramm (radiärer bezw. zweistrahliger Körper), ist eine liniensymmetrische Theca, deren sämtliche Teile zu einer Achse symmetrisch liegen (nach Frz. Eilhard Schulze).

Symped (streng bilateral-symmetrischer Körper) ist eine flächensymmetrische Theca, deren sämtliche Teile zu einer ihrer Ebenen symmetrisch liegen (nach Frz. Eilhard Schulze).

Spiegelsymmetrisch gegen eine Ebene nenne ich eine Theca, welche durch die Ebene in zwei gleiche Hälften geteilt wird, die gegeneinander pervertiert (univertiert) sind. Perversion ist vorhanden, wenn die auf der Teilebene senkrechte Dimensionsachse einer Hälfte gegen die homologe Dimensionsachse der anderen Hälfte verkehrt gerichtet ist (negativ wird).

Diagonalsymmetrisch gegen eine Ebene nenne ich eine Theca, welche durch die Ebene in zwei gleiche Teile geteilt wird, die gegeneinander invertiert (bivertiert) sind. Inversion ist vorhanden, wenn durch halbe Umdrehung einer Hälfte um eine ihrer drei Dimensionsachsen die beiden anderen Dimensionsachsen gegen die homologen Achsen der anderen Hälfte umkehren (negativ werden).

Consimil (spiegelconsimil, bezw. diagonalconsimil) gegen eine Ebene nenne ich eine Theca, deren durch die Ebene abgetrennte Hälften nicht gleich, sondern geometrisch ähnlich sind.

Verzeichnis der Abbildungen.

Tafel I. Vergrößerung 300.

1, 2. *Rhopalodia Stuhlmanni* g. n. et sp. n. Valvarseite.
3, 4. Pleuraseite.
5. *Rh. uncinata* g. n. et sp. n. Valvarseite.
6, 7. Pleuraseite.
8–10. *Rh. gracilis* g. n. et sp. n. Valvarseite.
11, 12. Pleuraseite.
13. *Rh. parallela*. Valvarseite.
14. Pleuraseite.
15, 16. *Rh. gibba*. Valvarseite.
17. Pleuraseite.
18. *Rh. ventricosa* var. *tumida*. Valvarseite.
19. *Rh. ventricosa* var. *gibbosa*. Valvarseite.
20. *Rh. ventricosa*. Valvarseite.
21. Pleuraseite.
22–24. *Rh. impressa* g. n. et sp. n. Valvarseite.
25. Pleuraseite.
26–28. *Rh. hirudiniformis* var. *parva* g. n., sp. et var. n. Valvarseite.
9, 30. Pleuraseite.
31, 32. *Rh. ascoidea* g. n. et sp. n. Valvarseite.
33. Pleuraseite.
34–36. *Rh. vermicularis* g. n. et sp. n. Valvarseite.
37–39. Pleuraseite.
40–43. *Rh. hirudiniformis* g. n. et sp. n. Valvarseite.
44–46. Pleuraseite.
47. *Rh. hirudiniformis* var. *capiticonstricta* g. n., sp. et var. n. Pleuraseite.
48. *Rh. hirudiniformis* var. *pediconstricta* g. n., sp. et var. n. Pleuraseite.
49. *Rh. asymmetrica* g. n. et sp. n. Valvarseite.
50. Pleuraseite.
51, 52. *Rh. hirudiniformis* g. n. et sp. n. Pleuraseiten.
53. *Rh. Stuhlmanni*. Transapicalschnitt. *t. ap.* = Transapicalachse, *pv* = Pervalvarachse.
54. *Rh. hirudiniformis*. Paratransapicalschnitt.

Tafel II. Vergrößerung 600.

1. *Rh. Stuhlmanni* g. n. et sp. n. Valvarseite.
2. Pleuraseite.
3. *Rh. uncinata* g. n. et sp. n. Valvarseite.
4. Pleuraseite.
5. *Rh. gracilis* g. n. et sp. n. Valvarseite.
6. Pleuraseite.
7. *Rh. impressa* g. n. et sp. n. Valvarseite.
8. *Rh. ascoidea* g. n. et sp. n. Valvarseite.
9. Pleuraseite.
10. *Rh. vermicularis* g. n. et sp. n. Valvarseite.
11. Pleuraseite.
12. *Rh. asymmetrica* g. n. et sp. n. Valvarseite.
13. Pleuraseite.
14. *Rh. vermicularis* g. n. et sp. n. Valvarseite.
15. *Rh. hirudiniformis* g. n. et sp. n. Pleuraseite.
16. Valvarseite.
17. Teilung. Pleuraseite.
18. *Rh. hirudiniformis* var. *parva* g. n., sp. et var. n. Valvarseite.
19. Pleuraseite.
20. *Rh. asymmetrica* g. n. et sp. n. Valvarseite.
21. *Rh. ascoidea.* Pleuraseite. Verbindung der Valva (*v*) mit der Copula (*c*) und der Pleura (*p*).
22. *Epithemia Hyndmanni.* Mittelknoten mit Rhaphe. Vergr. 1800.
23. *Rhopalodia.* Structur der Zellwand, ähnlich *Surirella Gemma.* Vergr. 1800.

Fungi camerunenses. I.

Von

P. Hennings.

Von Herrn P. Dusén wurde auf seinen Forschungsreisen im Kamerungebiete in den Jahren 1891 und 1892 eine größere Anzahl der verschiedenartigsten Pilze gesammelt und teils getrocknet, teils in Alkohol conserviert. Auf letztere Weise wurden besonders zahlreiche fleischige Hutpilze vorzüglich aufbewahrt, nachdem Herr Dusén nach den frischen Exemplaren genaue Aufzeichnungen über Vorkommen, Färbung der Hüte, der Lamellen u. s. w. an Ort und Stelle gemacht hatte. Auf Grund dieser Notizen ist es möglich geworden, die betreffenden Arten genau zu beschreiben.

Gleichzeitig wurde von Herrn J. R. Jungner im selbigen Gebiete eine größere Pilzsammlung zusammengebracht. Auch diese Pilze sind teils trocken, teils in Alkohol conserviert worden.

Beide Collectionen wurden mir zusammen von Herrn Prof. Th. Fries in Upsala freundlichst zur Bearbeitung übersendet, dem ich hierfür, ebenso wie Herrn Dusén, besten Dank sage.

Das botanische Museum erhielt Ende des Jahres 1894 zahlreiche Pilze von den Herren Zenker und Staudt von der Jaunde-Station in Kamerun, die in der nächsten Umgebung der Station gesammelt wurden, sowohl getrocknet wie in Alkohol gelegt, zugesendet. In den beigefügten Verzeichnissen waren genaue Notizen über Vorkommen, Standort, Färbung der einzelnen Teile u. s. w. gegeben, so dass hierdurch auch diese Arten eine möglichst naturgetreue Beschreibung finden konnten.

Von beiden Sammlern wurden Anfang Mai d. J. zahlreiche Pilzarten in reichlichen Exemplaren, meistens in Alkohol, z. T. auch getrocknet, eingesandt. Diesen Pilzen fanden sich sehr sorgfältig ausgeführte colorierte Zeichnungen beigefügt, die von Herrn Zenker nach der Natur angefertigt waren. Auf Grund derselben konnte in den meisten Fällen eine möglichst genaue Beschreibung der betreffenden Arten gegeben werden. Die letzte Sammlung enthält hervorragend viele *Marasmius*-Arten, welche zum größten Teile nach den vorliegenden Werken, sowie nach den Beschreibungen in Sacc., Syll. V u. IX nicht zu ermitteln waren und als neue Arten beschrieben werden mussten. Es dürfte meines Erachtens nicht ausgeschlossen sein, dass vielleicht einzelne dieser Arten bereits aus anderen Gebieten bekannt und beschrieben worden sind. In diesem Falle mögen aber die betreffenden Exemplare nicht im lebenden Zustande, sondern getrocknet und deshalb mit Rücksicht auf Form, Färbung u. s. w. vielleicht ganz unrichtig und daher nicht wieder erkennbar beschrieben worden sein. Einzelne der bekannten Arten habe ich auf Grund der gegebenen Abbildungen und Beschreibungen jedoch mit Sicherheit ermitteln können, so den bisher nur aus dem Himalaya bekannten *Marasmius Hookeri* Berk. u. s. w. — Eine größere Anzahl der von Zenker und Staudt gesammelten Pilze haben, weil die dazu gehörigen Abbildungen bisher fehlen, in dieser Arbeit nicht berücksichtigt werden können.

Außer erwähnten Sendungen ging dem K. botan. Museum eine Anzahl von Pilzen aus dem Togolande zu. Selbige wurden von Herrn C. Baumann, Vorsteher der Station Misahöhe daselbst gesammelt.

Ferner ging bei dem K. botan. Museum im Juni d. J. eine Pilzcollection von Herrn Dr. Preuss aus Kamerun ein, die meist im August und September 1894 bei der Station Victoria zusammengebracht worden ist. Leider haben nur die bekannten Arten dieser Arbeit einverleibt werden können, da schriftliche Aufzeichnungen über die zahlreichen in Alkohol conservierten Agaricineen bisher fehlen.

Einzelne von Herrn Dr. R. Büttner in Togo und J. Braun in Kamerun u. A. gesammelte Arten sind ebenfalls dieser Arbeit einverleibt worden.

Pezizaceae.

Helotium Fries.

H. aurantiacum P. Henn. n. sp.; ascomatibus stipitatis, aurantiacis, extus farinaceo-tomentosulis, disco concavo, applanato, glabro, vix 1 mm diametro, margine farinoso, involuto; stipite gracili, tomentosulo, flavo-aurantiaco, vix curvato usque ad 1 mm longo; ascis cylindraceis, obtusis, octosporis 45—60 × 4—5 μ; sporidiis monostichis, ellipsoideis, hyalinis, 3—$4\frac{1}{2}$ × 2—$2\frac{1}{2}$ μ; paraphysibus filiformibus, ascos superantibus.

Kamerun, bei Buea an Stämmen und Blattstielen von Baumfarnen (J. R. Jungner).

Äußerlich dem *H. aureum* Pers. ähnlich, aber durch die sehr kleinen Sporen von dieser und anderen verschieden.

H. camerunense P. Henn. n. sp.; ascomatibus gregariis, stipitatis, aurantiis, cupula primo convexula dein discoidea, plana, margine undulato-repanda, disco aurantio extus pallidiore, subpruinoso 2—3 mm lato; stipite flavo 1—2 mm longo, vix 0,5 mm crasso, subcurvato; ascis clavatis apice rotundatis, vix stipitatis, octosporis, 120—140 × 11—14 μ; sporidiis subdistichis vel oblique monostichis, longe fuscoideis, curvulis, apicibus acutis, primo guttulatis dein obsolete septatis, hyalinis vel subflavescentibus 24—29 × 4—6 μ; paraphysibus filiformibus, guttulatis, apice subclavatis, rotundatis.

Kamerun, bei Barombi-ba-Mbu an faulenden Zweigen (P. Dusén n. 55 — 6. Juni 1892).

Mit *H. serotinum* Fries verwandt, aber verschieden.

H. spathicola P. Henn. n. sp.; ascomate longipedicellato, tenui, disciformi vel subcupulato, margine undulato, 1—1½ mm diametro, disco griseo-flavo; stipite gracili, setiformi, obscuriore 2—3 mm longo; ascis cylindraceo-clavatis, stipitatis, 8-sporis, 45—55 × 6—8 μ; sporidiis subfuscoideis, oblique monostichis, hyalinis 6—7 × 2—2½ μ.

Kamerun, Jaundestation, 800 m, im Urwald auf faulenden Blattscheiden mit gelblich grauer Schüssel und dunklerem Stiel (Zenker u. Staudt n. 274 — 15. März 1894).

Lachnea Fries.

L. cfr. **hirta** Schum., Saell. p. 422, Sacc., Syll. VIII. p. 175.

Kamerun, Jaundestation (Zenker u. Staudt n. 467a).

Da die Farbe nicht angegeben war, konnte die Art nicht sicher bestimmt werden. Die Fruchtkörper sind sitzend, schüsselförmig, mit braunen Haaren außen bekleidet. Die Schläuche 120—140 × 13—15 μ, die Sporen warzig-netzförmig, elliptisch, hyalin, 18—20 × 12—14 μ.

L. Jungneri P. Henn. n. sp.; ascomatibus sessilibus, ceraceo-carnosis, cupulato-scutellaribus vel discoideis, 3—5 mm diametro, intus pallidis, levibus, extus rufo-brunneis, setis concoloribus, rigidis, circ. 1 mm longis; ascis cylindraceo-clavatis, obtusis, stipitatis, octosporis, 170—210 × 13—17 μ; sporidiis oblique monostichis, ellipsoideis, obtusis, hyalinis, granulato-subreticulatis, saepe grosse guttulatis, 17—24 × 10—12 μ; episporio minute granulato, 1 μ crasso; paraphysibus filiformibus.

Kamerun, bei Buea um 3000′ auf faulendem Holz (J. R. Jungner).

Die mit *L. albo-spadicea* (Grev.) anscheinend verwandte Art, deren flache Schüsseln außen mit langen, starren Borsten bekleidet sind, zum Teil mit Conidiensporen einer *Hypomyces*-Art (*Sepedonium Lachneae* P. Henn.) erfüllt, die fast eiförmig-kugelig, glatt oder schwachwarzig, 18—21 × 16—19 μ, dunkelbraun gefärbt sind.

Peziza Dill.

P. Büttneri P. Henn. in Engl., Bot. Jahrb. XVII. p. 9.

Kamerun, Buea um 3—4000′ (J. R. Jungner).

Pilocratera P. Henn.

P. Engleriana P. Henn. in Engl., Bot. Jahrb. XIV. p. 363.

Kamerun, Jaundestation auf altem Holz an feuchten und schattigen Stellen. Heimischer Name: Tĕlŏng (Zenker u. Staudt n. 223 u. 469); Victoria (Preuss — Sept. 1894).

Togo, Misahöhe (C. Baumann).

P. Tricholoma (Mont.) P. Henn. in Engl., Bot. Jahrb. XIV. p. 363. forma cinerea.

Kamerun, Jaundestation an Stämmen (Zenker u. Staudt n. 474).

Ist durch die eigentümlich graue Färbung des Fruchtkörpers, der dicht mit dunkelvioletten Schüppchen und gleichfarbigen Haaren bekleidet ist, von der typischen Art äußerlich sehr abweichend. — Wird als Tellong gegessen.

Tuberaceae.

Terfezia Tul.

T. Pfeilii P. Henn. n. sp.; subglobosa, magnitudine fructus pomi, carnosa, pallida, intus pallide flava, venis difformibus subcurvatis; ascis subglobosis vel ellipsoideis raro ovoideis 5—8-sporis, 46—62 × 45—50 μ; sporidiis globosis, primo hyalinis dein fusco-brunneis vel fuscis, 17—21 μ; episporio 1—$1\frac{1}{2}$ μ crasso, levi vel minute papilloso.

SW-Afrika, Damaraland (Graf Pfeil).

Die vom Grafen Pfeil in einem größeren Glase mitgebrachten Exemplare waren in Essig eingelegt und vorher geschält worden. Dieselben zeichnen sich durch sehr aromatischen Geruch aus. Die Art ist mit *T. Hafizii* Chat. wohl am nächsten verwandt und wird von den Eingeborenen und Colonisten gegessen.

Hypocreaceae.

Nectria Fries.

N. Turraeae P. Henn. n. sp.; peritheciis caespitosis aggregatis, subglobosis, vertice depresso-umbonatis, dein subcupuliformibus, coccineis, farinoso-pruinosis, $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ mm diametro; ascis cylindraceo-clavatis, obtusis, sessilibus, 100—150 × 8—11 μ; sporidiis monostichis ovoideis vel oblongis, utrinque obtusis, medio 1-septatis haud constrictis, hyalino-subcarnescentibus, grosse 2-guttulatis, 14—20 × 7—11 μ. Status conidicus: *Fusarium Nectriae Turraeae* P. Henn.

Kilimandscharo, Marangu, 1500 m, auf lebenden Zweigen von *Turraea Volkensii* Gürke (G. Volkens n. 1722).

Die lebenden beblätterten Zweige sind mit *Telephora pedicellata* Schw., sowie stellenweise mit obiger Art, die mit dem *Fusarium* vergesellschaftet ist und oft aus den Häufchen dieser hervorgeht, sowie mit *Pseudographis Volkensii* P. Henn. bewachsen.

N. Jungneri P. Henn. n. sp.; peritheciis caespitosis, sessilibus vel substipitatis, ovatis vel mammiformibus, puniceis, minute granulatis, 250—300 μ diametro, ostiolo papilliformi, obscuriore, dein concavo; ascis cylindraceo-clavatis, stipitatis, octosporis; sporidiis distichis, ellipsoideis vel oblongis, inaequilateralibus, 1-septatis non constrictis, utrinque rotundatis, hyalinis, 24—28 × 8—10 μ.

Kamerun, Bibundi an Zweigen (J. R. Jungner n. 39).

Eine durch die verhältnismäßig großen Sporen kenntliche Art.

N. episphaeria (Tode) Fries, Summ. Veg. Scand. p. 388.

Kamerun, Itoki auf Fruchtkörpern eines unreifen *Hypoxylon* sowie auf denen von *Kretzschmaria Pechuelii* (P. Dusén n. 91 u. 54).

Corallomyces Berk. et Curt.

C. elegans Berk. et C., Exot. Fung. Schw. p. 289 var. **camerunensis** P. Henn.; stromatibus fruticuloso-ramulosis, atrovinosis; peritheciis plerumque aggregatis, ovoideis apice mammiformibus, minute rugulosis, circ. 0,7 mm longis, 0,4 mm latis; ascis cylindraceis, stipitatis, apice obtusis, paraphysatis, octosporis 100—130 × 8—10 μ; sporidiis monostichis, oblongis vel ellipsoideis, uniseptatis, medio constrictis, carneo-fuscis, 14—20 × 7—9 μ; paraphysibus filiformibus non ramosis, 3—4 μ crassis, hyalinis.

Kamerun, Bibundi auf Holz (J. R. Jungner).

Von der typischen Art durch die etwas größeren und mehr eingeschnürten dunkler gefärbten Sporen, die nicht verästelten Paraphysen und die dunklere Färbung des Stromas verschieden.

Epichloë Fries.

E. Oplismeni P. Henn. n. sp.; stromatibus ad vaginas foliorum subpulvinatis, oblongis, curvatis, nigerrimis, rugulosis, 3—4 mm longis, ca. 1 mm crassis; ascis cylindraceis, basi angustioribus, apice subcapitato-rotundatis, 8-sporis, 180—220 × 5—5$^1/_2$ μ; sporidiis filiformibus longitudinaliter parallelis, $^1/_3$—$^1/_2$ μ crassis, 90—110 μ longis, continuis, hyalinis.

Kamerun, Victoria an Wegen auf den verbildeten Blattscheiden von *Oplismenus* sp. (Preuss n. 1153 — 25. März 1894).

Die Zweige werden durch den Pilz, der mit *E. Schumanniana* P. Henn. und *E. Volkensii* am nächsten verwandt ist, hexenbesenartig verbildet, lang fadenförmig, gekrümmt und die Blätter ungemein stark verkleinert. Die mit den Pilzen behafteten Blattscheiden der völlig verkümmerten Triebe ragen in Form des Mutterkorns aus den stärker entwickelten Scheiden der Blätter hervor.

Balansia Speg.

B. Jungneri P. Henn. n. sp.; mycelio sclerotioideo, cornuformi, curvato striato, brunneo intus pallido; stromate singulari apice sclerotii oriente, subsessili vel stipitato, subgloboso, nigro, granulato-verrucoso, magnitudine seminis Viciae sativae, 3 mm diametro, intus pallido vel subviridulo, stipite crasso subcylindraceo, nigro ca. 1$^1/_2$ mm longo, 1 mm crasso, peritheciis ascisque immaturis.

Kamerun, Bibundi auf *Panicum* sp. (J. R. Jungner n. 48 — Oct. 1891).

Eine höchst merkwürdige Art, die zwischen *Cordiceps* und *Balansia* steht. Die Fruchtkörper entstehen aus dem Sclerotium, welches aus dem umgebildeten Fruchtknoten entstanden ist, an der lebenden Pflanze. Dieselben sind meist gestielt mit einem kugeligen schwarzen Köpfchen. Leider sind die Perithecien und Schläuche unreif.

Cordiceps Fries.

C. sphecophila (Klotzsch) Berk., C. Cub. Fungi n. 751.

Kamerun, Bibundi in einem Wespennest (J. R. Jungner).

Die Exemplare sind 3—5 mm lang, die Keule 1½ mm lang und ½ mm dick, lateritrot, die Asken 130—160×7—8 μ, die Sporne fadenförmig, hyalin, 100—110 μ.

C. myrmecophila Cesati in Klotzsch, Herb. myc. 1033.

Kamerun, Jaundestation im Urwald, auf einer großen Ameise, die mit einem Schmetterling zusammen auf einem Blatte liegt, sowie auf gleicher Ameise auf Zweigen (Zenker u. Staudt n. 478ᵃ — 21. Febr. 1894).

Der fadenförmige, 2 cm lange, ca. ½ mm dicke gekrümmte Stiel trägt an der Spitze eine fast eiförmige, runzelige, ca. 2½ mm lange und 1½ mm dicke Keule mit cylindrischen, 250—280×5—6 μ großen Schläuchen, einzelne Fruchtkörper scheinen von einem Parasiten bewohnt zu sein.

Sordarieae.

Sordaria Ces. et de Not.

S.? Elephantina P. Henn. n. sp.; peritheciis dense gregariis, obpiriformibus vel ovatis, plus minus setulosis, atris, 600—800 μ; ascis subclavatis, substipitatis; sporidiis subdistichis vel oblique monostichis, oblongis vel ellipsoideis, rufo-fuscis vel atris, 19—23×10—12 μ basi hyalino-appendiculato.

Kamerun, Cap Debunscha auf Elefantenkot (J. R. Jungner n. 28).

Die Schläuche waren nur in vereinzelten Fällen sichtbar, die Sporen meist schon ausgetreten. Von *Delitschia elephantina* Pass. der Beschreibung nach völlig verschieden.

Cucurbitariaceae.

Gibbera Fries.

G. camerunensis P. Henn. n. sp.; stromate atro, effuso, tenui, peritheciis superficialibus aggregatis, ovoideis vel mammiformibus, verrucosis rugulosis, atro-carbonaceis, apice obtusiusculis, circ. 1 mm diametro; ascis non visis; sporidiis oblongis, uniseptatis, ad septum non constrictis, interdum curvulis, guttulatis, flavo-fuscis, 10—14×7—4 μ.

Kamerun, Bibundi auf faulendem Holz (J. R. Jungner n. 33).

Melanommaceae.

Rosellinia Ces. et de Not.

R. elaeicola P. Henn. n. sp.; peritheciis gregariis, sparsis, singularibus saepe confluentibus, subglobosis vel ovoideis irregularibus, vertice papillatis vel cornutis, atro-carbonaceis, rugulosis, intus pallidis, circ. 1 mm diametro; ascis cylindraceis, stipitatis, octosporis, 105—130×11—16 μ; sporidiis oblongis, navicularibus, inaequilateralibus, oblique monostichis, atris, obtusiusculis, 13—17×7—9 μ.

Kamerun, Bibundi auf faulenden Blattscheiden von *Elaeis guineensis* (J. R. Jungner n. 41 — Jan. 1891).

Xylariaceae.

Nummularia Tul.

N. cfr. Bulliardi Tul., Sel. Fung. Carp. II. p. 43.

Kamerun, Ekundu N'dene an Baumrinden (P. Dusén n. 80).

N. cfr. suborbicularis (Welw. et Curr.) Sacc., Syll. I. p. 398.

Kamerun, Bibundi auf *Anthocleista Vogelii* (J. R. Jungner).

Daldinia De Not.

D. concentrica (Bolt.) Ces. et De Not., Schem. it. in Comm. I. p. 198.

Kamerun, Bibundi an Stämmen (J. R. Jungner), Lowe an Stämmen (P. Dusén n. 61).

Kretzschmaria Fries.

K. Pechuelii P. Henn. in Engl., Bot. Jahrb. XIV. p. 365.

Kamerun, bei Ekundu N'dene und Itoki? (P. Dusén n. 57 u. 54); Jaundestation (Zenker u. Staudt n. 465).

Die Exemplare von Itoki sind völlig unreif, auf diesen schmarotzt *Nectria episphaeria* Tode var.

Hypoxylon Bull.

H. Eriodendri P. Henn. n. sp.; stromatibus irregulare formatis, pulvinatis, subtuberculatis ex brunneo atris, subcarbonaceis, extus rimoso-rugulosis, corticatis, intus pallidioribus; peritheciis ovoideis vel oblongis, circ. $1\frac{1}{2}$—2×1—$1\frac{1}{2}$ mm diametro, ostiolo verrucoso nigro; ascis cylindraceis, octosporis?; sporidiis oblique monostichis, oblongis vel ellipsoideis, plus minus inaequilateralibus, apicibus obtusis, rarius obtusiusculis, 35—70×20—32 μ.

Kamerun, Cap Debunscha an abgestorbenen Ästen von *Eriodendron anfractuosum* (J. R. Jungner n. 40a).

Eine durch die sehr großen Sporen ausgezeichnete Art. Leider konnte ich keine vollständigen Schläuche auffinden, sondern meist nur Stücke mit einzelnen Sporen.

Xylaria Hill.

X. verruculosa P. Henn. n. sp.; stromatibus gregariis, fasciculatis, clavatis, atris, stipitatis usque ad 3 cm altis; clavulis oblongis vel clavatis, apice obtusis, tuberculato-verrucosis, 5 mm—2 cm altis, 3—9 mm diametro; stipite gracili usque ad 2 cm alto; peritheciis immersis, globosis, papillatis, circ. 0,5 mm diametro; ascis cylindraceo-clavatis, stipitatis, octosporis; sporidiis oblongis, inaequilateralibus curvatis, fuscis dein atris, plerumque 15—25×7—9 μ.

Kamerun, bei Bibundi an Stämmen (J. R. Jungner).

Durch die stark warzigen, wie eine unreife Pfefferähre aussehenden Fruchtkörper ausgezeichnete Art, die mit *X. microceras* (Mont.) verwandt ist.

X. **nutans** P. Henn. n. sp.; stromatibus clavatis, clavulis plerumque nutantibus clavatis vel subglobosis, intus carnosis, farctis, pallidis, in medio longitudinaliter atro-strigosis; extus atro-griseis reticulatis, transverse sulcato-impressis, apice subacuminatis vel submammillatis, 1—2 cm longis, 5—7 mm crassis; stipitibus teretibus curvatis, farctis, atris glabris, ca. 1—2 cm longis, 2—3 mm crassis; peritheciis subglobosis, monostichis sub cortice nidulantibus et ostiolis minimis conoideis vix prominulis; ascis cylindraceo-clavatis, 8-sporis, p. sporif. 90—110×5—7 μ, longe pedicellatis hyalinis; sporidiis monostichis oblongis naviculariformibus, utrinque obtusis, primo 1—2-guttulatis fusco-brunneis, dein atris, 15—18×5—6 μ.

Kamerun, Jaundestation, an Stämmen (Zenker u. Staudt n. 390).

Die Art ist mit *X. grammica* Mont. jedenfalls verwandt, aber durch die viel kleineren Stromata, die im Innern voll sind und in der Mitte einen festen, schwarzen Strang besitzen, sowie durch die ganze Form anscheinend verschieden.

X. **grammica** Mont., Syll. Crypt. n. 680 et Cent. II. n. 23. t. 9. f. 1.

Kamerun, Victoria-Versuchsplantage (Preuss n. 1345 — Juli).

X. **Telfairii** (Berk.) Sacc., Syll. I. p. 320 var. **camerunensis** P. Henn.; stromatibus caespitosis, stipitatis, clavatis obtusis, circ. 4 cm longis, 1 cm latis, cortice tenui, griseo-flavescente tectis, ostiolis punctiformibus, verrucoso-obtusis, pallido-nigricantibus, intus spongioso-carnosis, pallide flavis; stipite brevi, basi incrassato-discoideo; peritheciis ovoideis, carbonaceo-nigris 0,5 mm diametro; ascis octosporis, cylindraceis, breviter stipitatis, apice obtusis; sporidiis oblique monostichis, naviculiformibus, oblongis inaequilateralibus, obtusis, primo 2-guttulatis, brunneis, dein atris, 14—20×7—9 μ.

Kamerun, Victoriastation, Versuchsplantage (Preuss); bei Ekundu N'dene an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 4. 1 — 20. März 1892); Jaundestation (Zenker u. Staudt n. 477c).

Durch die Consistenz der Fruchtkörper und die nicht zerreißende und abblätternde Rinde von der Hauptart verschieden.

X. **digitata** (L.) Grev., Fl. Edinb. p. 356.

Kamerun, bei Ekundu N'dene, an faulenden Stämmen (P. Dusén n. 5a).

X. **Hypoxylon** (L.) Grev., Fl. Edinb. p. 355, Sacc., Syll. I. p. 333.

Kamerun, Victoriastation, Versuchsplantage (Preuss n. 1345).

X. cfr. **polymorpha** (Pers.) Grev. form. **hypoxylea** Nits.

Kamerun, Jaundestation, dicht rasig an Stämmen (Zenker u. Staudt n. 477c).

Die Exemplare sind unreif, die Asken nicht entwickelt.

X. **globosa** (Fries. nov. Symb. p. 130 sub *Hypoxylon*) Cooke, Grev. XI. p. 127.

Kamerun, Bibundi an Stämmen (J. R. Jungner).

X. (Thamnomyces) Chamissonis (Ehrenb.) Sacc. var. camerunensis P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. XIV. p. 368.

Kamerun, N'dian an Baumstämmen (P. Dusén n. 19^{a}), Jaundestation im Urwald an Stämmen (Zenker).

Dothideaceae.

Phyllachora Nits.

Ph. graminis (Pers.) Fnck., Symb. myc. p. 216 var. panicicola P. Henn.; stromatibus sparsis, vel confluentibus striiformibus, amphigenis, atrobrunneis opacis; ascis cylindraceo-clavatis, 8-sporis, 86—100 × 10—12 μ; sporidiis oblique monostichis, ellipsoideis, hyalinis, subgranulatis, 11—14 × 7—8 μ.

Kamerun, Bibundi auf Blättern von *Panicum* sp. (J. R. Jungner n. 49).

Hysteriaceae.

Pseudographis Nyl.

Ps. Volkensii P. Henn. n. sp.; peritheciis erumpentibus, epidermide cinctis, rectis vel curvulis, atris, $^1/_2$—1 mm longis, labiis vix distantibus, integris; disco atro; ascis cylindraceo-clavatis, octosporis, apice obtusis, paraphysibus numerosis, filiformibus, hyalinis; sporidiis subdistichis vel conglobatis, fuscoideis, obtuso-acutiusculis, rectis vel curvulis 5—pluriseptatis, septis non constrictis cyanescentibus, 18—24—30 × 6—8 μ; hyalinis.

Kilimandscharo, bei Marangu auf lebenden beblätterten Zweigen von *Turraea Volkensii* Gürke mit *Nectria Turraeae*, *Fusarium* und *Telephora pedicellata* Schw. (Volkens n. 1722^{b}).

Sphaeropsidaceae.

Septoria Fries.

S. coffeicola P. Henn. n. sp.; maculis albis, solitariis, rotundatis, atrobrunneo-cinctis circ. 1 mm diametro; peritheciis solitariis punctiformibus; sporulis linearibus, curvulis, multiguttulatis, obtusis, hyalinis, 22—30 × 1—1$^1/_2$ μ.

Kamerun, Victoria im Stationsgarten auf Blättern von *Coffea liberica*, weiße, braunrot umrandete Flecke erzeugend (Preuss).

Diplodia Fries.

D. cacaoicola P. Henn. n. sp.; peritheciis sparsis, corticolis innatis, nigris; sporulis ellipsoideo-oblongis vel subovoideis, medio 1-septatis, haud constrictis, utrinque obtusis, loculis 1-guttulatis, atro-fuligineis, 22—28 × 12—14 μ.

Kamerun, Victoriastation, Versuchsplantage auf kranken Zweigen von *Theobroma Cacao*, die durch Insektenfraß angegriffen und zum Teil abgestorben sind (PREUSS).

Leptostromaceae.

Leptothyrium Kunze et Schm.

L. discoideum (Cooke) Sacc., Syll. III. p. 630.

Kamerun, Victoria im Stationsgarten auf Blättern von *Coffea liberica* (PREUSS).

L. minimum Allesch. n. sp.; peritheciis plerumque hypophyllis, dense gregariis, minutissimis, rotundis vel oblongis, superficialibus ca. 30—40 μ diametro, subapplanatis, nigris; sporulis ovoideis oblongisve, hyalinis, unicellularibus ca. $2^1/_2$—$3^1/_2 \times 1$—$1^1/_2$ μ.

Kamerun, Victoria im Stationsgarten mit voriger Art auf kranken Blättern von *Coffea liberica* (PREUSS).

Melanconiaceae.

Coryneum Nees.

C.? camerunense P. Henn. n. sp.; acervulis gregariis, erumpentibus, pulvinatis vel capituliformibus, brunneis, rugulosis, circ. 1 mm diametro, conidiis clavatis, obtusis, 5—10 septatis, aureo-flavis, 120—250 × 35—45 μ, loculis non constrictis; stipitibus hyalinis, fasciculatis 20—40 μ longis.

Kamerun, Buea auf abgestorbenen Farnwurzeln und Holz (J. R. JUNGNER).

Stilbaceae.

Stilbum Tode.

St. camerunense P. Henn. n. sp.; gregarium, atrorubrum, stipitibus solitariis vel fasciculatis, compressis, sublevibus, basi incrassatis, 1—$1^1/_2$ mm longis, 150—250 μ crassis; caespitulis, subglobosis, 200—350 μ diametro; conidiis ellipsoideis hyalinis utrinque rotundatis 6—7 × 4—5 μ.

Kamerun, Buea auf abgestorbenen Stämmen (J. R. JUNGNER n. 29).

Mit *St. aurantio-cinnabarinum* Speg. verwandt.

Isaria Pers.

I. farinosa (Dicks.) Fr., Syst. Myc. III. p. 271.

Kamerun, Bibundi auf Schmetterlingspuppen (J. R. JUNGNER).

Tuberculariaceae.

Fusarium Link.

F.? camerunense P. Henn. n. sp.; sporodochiis carnoso-ceraceis, erumpentibus, saepe aggregatis, irregularibus, pallide flavis, basidiis simplicibus vel ramosis; conidiis cylindraceis vel fusiformibus, obtusius-

culis vel acutiusculis, rectis vel curvulis, multiguttulatis, hyalinis 15—20 × 4—5 μ.

Kamerun, Itoki auf abgestorbenen Rinden von Laubbäumen (P. Dusén n. 67 — Febr. 1891).

F. Nectriae Turraeae P. Henn. n. sp.; sporodochis erumpentibus circ. 1/2 mm diametro ceraceo-carnosis, aurantiacis; sporophoris fasciculatis, filiformibus, ramosis, hyalinis, septatis; sporulis sigmoideis vel elongato-fusoideis, curvulis, apiculatis, hyalinis, guttulatis dein 5—7-septatis non constrictis, 70—100 × 6—8 μ.

Kilimandscharo, Marangu auf lebenden Zweigen von *Turraea Volkensii* Gürke mit *Nectria Turraeae* P. Henn. (G. Volkens n. 1722a).

Die Perithecien entstehen unmittelbar aus den Conidienträgern oder für sich in Gruppen.

F. coffeicola P. Henn. n. sp.; sporodochis erumpentibus, carnosis, minutis, sparsis, oblongis vel rotundatis, subpulvinatis, incarnatis; sporophoris caespitosis, basi subramosis vel simplicibus, subclavatis, hyalinis 15—30 × 5 μ; sporulis cylindraceo-oblongis raro subclavatis, hyalinis, intus 2—3-guttulatis 12—14 × 4—5 μ.

Kamerun, Victoria im Stationsgarten auf Rippen und Stengeln der Blätter von *Coffea liberica* (Preuss).

Ustilaginaceae.

Ustilago Pers., Syn. Fung. p. 224.

U. Ischaemi Fuck., Enum. Fung. Nass. p. 22. f. 13.

Togo, Bismarckburg, in Ähren von *Andropogon* spec. (R. Büttner n. 130, 132, 246).

Uredinaceae.

Ravenelia Berk.

R. Stuhlmanni P. Henn. n. sp.; soris uredosporiferis amphigenis, plerumque epiphyllis, sparsis vel concentrice dispositis, diutius tectis dein epidermide velato cinctis, rotundatis vel oblongis, minutis, ochraceis aparaphysatibus; uredosporis oblongis, ovoideis vel subglobosis, saepe angulatis, flavis dein brunneo-fuscis, minute aculeato-verrucosis 15—24 × 11—14 μ; soris teleutosporiferis plerumque epiphyllis, sparsis vel concentrice dispositis interdum intermixtis, diutius tectis dein epidermide velato-cinctis, irregularibus subacutangulis, brunneis dein atris, cellulis epidermidis plerumque 5—6 angulatis, flavo-brunneis, 8—15 × 6—13 μ; capitulis subglobosis 60—110 μ diametro, subechinatis, flavis dein brunneis vel subatris, e 24—30 sporis 5—6-angulatis compositis, aculeis vix protuberantibus, hyalinis 4—8 × 3—4 μ, interdum elongatis; sporis subcuneatis vel subhemisphaericis 24—30 × 12—18 μ episporio apice valde incrassato, saepe 5—8 μ crasso et deinde atro; pedicello polyhyphoideo, hyalino ca. 30 μ longo 12—15 μ crasso, cellulis appendicularibus multis, subglobosis vel ovoideis, hyalinis 14—15 μ diametro.

Usambara, auf Blättern von *Cassia Petersiana* Bolle (Dr. Stuhlmann 1894).

Eine von den 4 auf *Cassia*-Arten beschriebenen Ravenelien jedenfalls abweichende Art, deren Sori meist kreisförmig gestellt und von der aufgeblasenen Epidermis umgeben sind, auf der Oberseite, seltener und dann mehr zerstreut auf der Unterseite der Blätter sich finden. — Unter den oben beschriebenen Uredosporen nahm ich verschiedentlich bedeutend größere und dunklere stark warzige Sporen wahr, die möglicher Weise nicht zu der Art gehören. Ebenso treten zerstreut stehende Teleutosporensori auf, deren Köpfchen mir von oben beschriebener Art abweichend erschienen, da diese zahlreiche kugelige viel kleinere Cysten besaßen, während ein Stiel sowie Warzen nicht beobachtet wurden. Augenblicklich vermag ich dies nicht aufzuklären; möglich aber, dass zwei Arten auf einem Blatte vorkommen.

Cronartium Fries.

C. Gilgianum P. Henn. n. sp.; columellis sori teleutosporiferi hypophyllis, dense gregariis, rigidis, corneis, subulatis, atrobrunneis, teretibus, impartitis apice subobtusis vel acutiusculis, basi pallidioribus 8—12 mm longis, 160—200 μ crassis; sporis oblongis flavo-brunneis, irregulariter acutangulis, obtusis 15—20 μ crassis, episporio fusco-brunneo 4—6 μ crasso.

Benguella, Huilla auf lederigen Blättern eines unbekannten Baumes (Antunes leg.).

Eine dem *C. Bresadoleanum* P. Henn. aus Mossambik jedenfalls sehr nahestehende Art, aber dennoch habituell verschieden.

Auriculariaceae.

Auricularia Bull.

A. Auricula Judae (L.) Schröt., Pilze Schles. I. p. 386.

Kamerun, Bibundi an Stämmen (J. R. Jungner).

A. delicata (Fr.) P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. XVII. p. 19.

Kamerun, bei Buea 3—4000′, an Stämmen und bei Bibundi (J. R. Jungner); bei Jaundestation (Zenker); Victoria (Preuss).

Togo, bei Misahöhe (C. Baumann).

Tremellaceae.

Tremella Dill.

Tr. fuciformis Berk. in Hook., Journ. 1886. p. 171.

Kamerun, bei Metokko-ma-Ekundu, an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 52^a — 31. Mai 1892); Jaundestation (Zenker u. Staudt n. 369).

Tr. setulosa P. Henn. n. sp.; gelatinosa, caespitosa, foliacea, crispa, laciniato-lobata, albida, rugulosa, setis simplicibus erectis rigidis c. 1 mm longis nigris vel griseis utrinque tecta, circ. 8 cm lata, 5 cm longa, lobis

lobato-incisis, margine sinuosis, crispatis; sporis ovoideis vel subglobosis 7—8×4—6 µ; basidiis subglobosis, sterigmatibus elongatis filiformibus.

Kamerun, bei N'dian an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 18ª — 24. April 1892).

Die Art ist in Form und Färbung der *T. fuciformis* B. = *T. albida* Kalchbr. sehr ähnlich, von dieser durch die starr abstehenden schwärzlichen Borsten, womit sie beiderseits mehr oder weniger dicht bekleidet ist, verschieden, ebenso sind die Sporen etwas kleiner.

Dacryomycetaceae.

Guepinia Fries.

G. fissa Berk., Fungi Brit. Mus. p. 383. t. XII. f. 15.

Kamerun, an Holz (J. R. Jungner).

G. merulina (Pers.) Quèl, Quelq. exp. II. p. 11.

Kamerun, bei N'dian an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 23ª — 26. April 1892).

G. camerunensis P. Henn. n. sp.; subgelatinosa, tenax, pallide flava, 1—2 cm alta, late compressa, flabellata vel spathulata, sinuosa lobataque vel in cupulam discoideam ampliente, cupula intus glabra, flava; sporis ellipsoideis, curvulis, hyalinis, granulatis, deinde multiseptatis 7—9× 5—6 µ; basidiis furcatis sterigmatibus ca. 40 µ longis.

Kamerun, Bibundi auf faulendem Holz (J. R. Jungner).

Eine eigentümlich weiche, fast gallertige Art, die durch die Consistenz ganz abweichend zu sein scheint. Wegen der Basidien und Sporen sowie der Form, welche letztere mit der von *G. merulina* (Pers.) eine gewisse Ähnlichkeit hat, hierher gehörend und mit *G. helvelloides* P. Henn. verwandt.

Telephoraceae.

Stereum Fries.

St. annosum B. et Br., Fung. of Ceyl. n. 600 form.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Stämmen (P. Dusén n. 60 — Jan. 1891).

St. strumosum Fr., Nov. Symb. Myc. p. 111 form.

Kamerun, bei Itoki an Stämmen (P. Dusén n. 89 — Febr. 1891).

St. spadiceum Fr., Epicr. p. 549 = *St. retirugum* Cooke teste Bresad.

Kamerun, bei Itoki an Stämmen (P. Dusén n. 73 — Febr. 1891).

St. bellum Kunze in Flora 1830. p. 370.

Kamerun, bei Itoki an Zweigen und Ekundu N'dene u. Bonge (P. Dusén n. 78 u. 4, 16).

St. Sprucei Berk., Cub. Fungi n. 395 var. cinerea P. Henn.; coriaceum, pileo subflabelliformi-effuso, concentrice sulcato-zonato, subochraceo, zonis cinereis tomentosis, hymenio concentrice sulcato levi, cinereo.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Stämmen (P. Dusén n. 55 — März 1891).

Dem *St. bicolor* (Pers.) Fr. sehr ähnlich, aber durch den gezonten Hut verschieden.

St. elegans Mey., Esseq. p. 305; Sacc., Syll. VI. p. 553.

Kamerun, bei N'dian und bei Itoki an Zweigen (P. Dusén n. 29 u. 17); Victoria (Preuss — Sept. 1894).

St. affine Lev. Champ., Exot. p. 210, Sacc., Syll. p. 559.

Kamerun, Victoriastation, Versuchsplantage (Preuss n. 1345 — Juli 1894).

Hymenochaete Lev.

H. tabacina (Sow.) Lev. var. Kunzei Lev.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Zweigen (P. Dusén n. 5 — März 1892).

Telephora Ehrb.

T. caperata B. et Mont., Cent. VI. n. 69.

Togo, Misahöhe (C. Baumann).

Cladoderris Pers.

C. crassa (Klotzsch) Fr., Fungi Nat. p. 22.

Kamerun, bei Itoki an Holz (P. Dusén n. 47 — Febr. 1891).

Cyphella Fries.

C. poriformis P. Henn. n. sp.; dense gregaria, subiculo pallido, villoso-byssino, cupulis sessilibus membranaceis, concavis, cinereo-flavescentibus, extus villosis, margine ciliatis, involutis; hymenio levi, flavescente, circ. 0,3 mm diametro; sporis subglobosis, hyalinis, levibus 1—1 ½ µ.

Kamerun, bei Itoki an Palmenblattscheiden (P. Dusén n. 76 — Febr. 1891).

Eine äußerst kleine Art, welche herdenweise, von einem weißlichen Filz umgeben, das Substrat überzieht. Die oft dichtstehenden Schüsseln sehen fast wie Röhren einer *Poria* aus, doch gehört diese Art jedenfalls zu *Cyphella*, nicht etwa zu *Solenia*. Mit *Mollisia cinerea* hat der Pilz ebenfalls äußere Ähnlichkeit, sowie mit *Cyphella variolosa* Kalchbr. Von letzterer Art ist sie durch die farblosen Sporen verschieden.

C. rufo-brunnea P. Henn. n. sp.; sparsa membranacea, oblique cupuliformis, rufobrunnea; cupula circ. 1 mm alta, 0,5 mm lata, intus levi extus subpilosa; stipite 0,5 mm longo, 150 µ crasso basi bulbilloso, levi glabroque; sporis ellipsoideis, levibus, uniguttulatis 5—7 × 3—4 ½ µ, hyalinis.

Kamerun, bei Buea auf Rinde (J. R. Jungner — Juli 1891).

C. disciformis P. Henn. n. sp.; gregaria, membranacea, centro stipitata, primo cupuliformis, dein orbiculariter discoidea, applanata vel

convexula; cupula circ. 1 mm diametro, flavo-cervina, extus squamoso-villosa, margine ciliata, dein reflexa, saepe incisa; stipite centrali plus minus elongato usque ad 5 mm longo, plerumque brevissimo, squamoso-tomentosulo, obscuriore; sporis non visis.

Kamerun, bei Buea um 3000′ an abgestorbenen Halmen von *Pennisetum* (J. R. Jungner — Juni 1891).

Clavariaceae.

Pistillaria Fries.

P. Penniseti P. Henn. n. sp.; gregaria, filiformis, simplex vel ramosa, albida, 1—2 cm longa, basi subbulbulosa, levis; ramis filiformibus, sparsis, apicibus subulatis; sporis ovoideis, hyalinis 6—7 × 4—5 μ; basidiis clavatis 5—6 μ crassis.

Kamerun, auf faulenden Blättern von *Pennisetum* (Jungner).

Mit *P. Helenae* Quèl. auf *Typha* nahe verwandt. Es scheint mir zweifelhaft, ob diese Art zu obiger Gattung gehört oder eine neue Gattung repräsentiert, wozu dann besser auch wohl *P. Helenae* gehören dürfte.

Lachnocladium Lev.

L. Dusenii P. Henn. n. sp.; stipitata, ramosissima, coriacea, mollis; trunco basi bulboso usque ad 5 mm longo, 2 mm crasso, compresso, repetito-ramoso, subpalmato; ramis late compressis, subtomentosis griseo-violaceis, apicibus dichotomis, compressis, subspathulatis, obtusis vel subulatis, pallidis, pruinosis; sporis subglobosis, hyalinis 4—5 μ?

Kamerun, bei Metokko-ma-Ekundu, auf sandigem Boden (P. Dusén n. 30ᵃ — 31. Mai 1892).

Eine durch handförmigen Habitus sowie durch die breit zusammengedrückten Zweige auffällige Art, die an *Thelephora palmata* sehr erinnert.

L. quangense P. Henn. n. sp.; coriaceum, tenax, pallidum, tomentosulum, c. 9 cm altum, 5—8 cm latum; stipitibus basi simplicibus vel ramosis, usque ad 3 cm longis, 5 mm crassis, ramis axillis compressis latioribusque, ramulis repetito-dichotomis, apicibus plerumque multipartitis, subulatis, nudis, pallide flavis; sporis ovoideis, levibus, flavescentibus 6—7 × 5—6 μ.

Angola, am Quangofluss auf Waldboden (Mechow n. 556 — 1880).

Kamerun, Jaundestation (Zenker u. Staudt n. 447 — 3. Oct. 1894).

L. cartilagineum Berk. et Curt., Cub. Fungi n. 388.

Westafrika, Mukenge an Brettern (P. Pogge n. 1616 — Dec. 1882).

Die etwa 3 cm hohen, stark verästelten Exemplare scheinen mit den Originalien übereinzustimmen. Nach Pogge ist der Pilz essbar.

L. strictum P. Henn. n. sp.; strictum, ramosissimum, flavum usque ad 10 cm longum; stipitibus liberis vel caespitoso-connatis, subteretibus, 1—2 cm altis, 3—5 mm crassis, basi subincrassatis, albo-tomentosis, e mycelio membranaceo pallido oriundis; ramis repetito-dichotomis, strictis, erectis, axillis nec arcuatis nec sulcatis vix compressis, farctis, apicibus acutis subcristatis vel longe subulatis; sporis ellipsoideis, subhyalinis vel flavescentibus, 1-guttulatis 6—7 × $4^1/_2$—$5^1/_2$ μ.

Kamerun, Jaundestation an totem Holze 800 m (Zenker u. Staudt n. 445 — 4. Oct. 1894).

Durch den starr aufrechten Wuchs, die nicht divergierenden Zweige, die in den Achseln nicht bogig abgehen und kaum zusammengedrückt erscheinen, von *L. furcellatum* (Fr.) verschieden, habituell an *Clavaria stricta* Pers. erinnernd. Soll nach Zenker's Angaben giftig sein.

Hydnaceae.

Hydnum Fr.

H. Dusenii P. Henn. n. sp.; resupinatum, tenue, ceraceo-crustaceum, tabacinum, subiculo membranaceo subvilloso, pallidiore; aculeis subulatis, interdum subfasciculato-confertis, inaequalibus, acutis, ferrugineis; sporis non visis.

Kamerun, Itoki auf Baumrinden dünne Überzüge bildend (P. Dusén n. 92 — Febr. 1891).

Diese Art ist mit *H. membranaceum* Berk., *H. fusco-atrum* Fr. und *H. tabacinum* Cooke verwandt, jedoch verschieden.

Polyporaceae.

Poria Pers.

P. endotephra Bres. in J. Braun, Fl. Kamer. p. 3 = **P. carneopallens** B. var. **cinerea** Bres. in Bull. Myc. Fr. VI. p. 46.

Kamerun, bei Itoki an Baumstämmen (P. Dusén n. 41 u. 51, 63).

P. Büttneri P. Henn. in Verh. bot. Ver. Brandenb. 1888. p. 129.

Kamerun, bei Lowe an Palmenstämmen (P. Dusén n. 49 — März 1891); und bei Bibundi an Blattscheiden von *Elaeis* (J. R. Jungner n. 4 — Jan. 1891).

P. borbonica Pat., Journ. Bot. 1890. p. 198.

Kamerun, bei Ekundu N'dene, Etome, Boma und Boungola (P. Dusén n. 8, 82, 83, 84).

P. cavernosula Berk., Hook. Journ. 1856. Dec. n. 580.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Stämmen (P. Dusén n. 1 u. 92).

P. contigua (Pers.) Fr., Syst. Myc. I. p. 378. form. *tenuior*.

Kamerun, Lowe an Zweigen (P. Dusén n. 40 — Mai 1891).

P. cfr. **sanguinolenta** Alb. Schw., Lus. p. 257.

Kamerun, bei Boungola (P. Dusén n. 69 — Febr. 1891).

P. cfr. **sinuosa** Fries, Syst. Myc. I. p. 381.

Kamerun, bei Itoki an Stämmen (P. Dusén n. 86).

P. Dusenii P. Henn. n. sp.; late effusa, subcarnoso-coriacea, griseo-flavescens, ambitu byssino, pallido; poris elongatis, angulatis, labyrinthiformibus, amplis, tenuibus, acie laceratis, denticulatis, fimbriatis; sporis non visis.

Kamerun, bei Isangille auf Baumrinden (P. Dusén n. 10 — März 1892).

Fomes Fries.

F. minutulus P. Henn. n. sp.; pileis lignosis, duris, unguiformibus, parvis, lateraliter confluentibus, vertice oblique sessili-adnatis, concentrice zonato-sulcatis, subreticulato-rugosis, cinnamomeis, 1—2 cm latis, 5—15 mm crassis; hymenio griseo-fulvo, tubulis elongatis, confluenti-stratosis, pallide cinnamomeis; poris minutis punctiformibus, subrotundatis, ore albo pruinosis; contextu lignoso, duro, firmo, pallide cinnamomeo; sporis subglobosis, subhyalinis, levibus $4—5^1/_2 \times 4—5$ μ.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Stämmen (P. Dusén n. 15 — Juni 1891).

Eine durch sehr kleine, meist seitlich mit einander verwachsene Hüte, die mit dem Scheitel schief angewachsen, dick, dicht concentrisch gefurcht sind, auffällige Art, welche mit *F. scutellatus* Schw. verwandt zu sein scheint.

F. ferreus Berk., Dec. of Fung. n. 75.

Kamerun, bei Bonge an Stämmen (P. Dusén n. 34 — Oct. 1891).

form. cinerea P. Henn., pileis subresupinatis, lignoso-duris, rugulosis, fusco-cinereis, margine crassis, contextu pallido; poris rotundato-angulatis, griseo-cinereis.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Ästen (P. Dusén n. 33 — Oct. 1891).

F. senex Nees et Mont., Am. 2. p. 70.

Kamerun, Ekundu N'dene an Stämmen (P. Dusén n. 11 u. 13).

Togo, Misahöhe (C. Baumann).

Die von Herrn Dusén gesammelten Exemplare sind etwas abweichend und nähern sich sehr dem *F. pectinatus* Klotzsch, nur dass die Hüte viel größer und fast muschelförmig sind. Mit *F. conchatus* (Pers.) Fries haben dieselben ebenfalls große Ähnlichkeit. Jedenfalls sind diese Arten sehr nahe verwandt, wenn nicht Formen einer Art.

F. hemileucus B. et C., Journ. Linn. Soc. X. p. 312. form.

Kamerun, an der Westseite der kleinen Kamerunspitze (P. Dusén n. 30).

Ich nehme diese jedenfalls äußerst variable Art im Bresadola'schen Sinne. Die Hüte sind bald $1—1^1/_2$ cm dick, gewölbt, bald nur 2—3 mm dick, fast fächerförmig, stets von blasser, ziemlich fester Consistenz. Die Oberseite der Hüte ist sehr verschieden gestaltet und gefärbt; meist am oberen Teil schwärzlich, von der Mitte bis zum Rande weißlich, oder auch ganz weiß oder ganz schwarz, mitunter weiß und schwarz oder graugelb marmoriert, bald glatt, bald concentrisch gefurcht und oft runzelig. *F. Kamphöveneri* Fr. von gelblich blasser Färbung scheint völlig mit obiger Art identisch zu sein. Eine braungezonte dünnere Form ist von Herrn Cooke im Herb. Winter als *Polystictus aculeatus* Berk. bestimmt worden; eine ähnliche im hiesigen Herbar von Klotzsch als

P. vittatus Berk. — Von Herrn Bresadola erhielt ich Stücke eines Exemplars aus dem Kew-Herbar, die von Berkeley als obige Art bezeichnet waren und die mit vorliegenden zweifellos übereinstimmen. Das botan. Museum besitzt eine große Fülle von Formen dieser Art, besonders aus Usambara.

F. lignosus Klotzsch, Fr. Ep. p. 471.

Togo, bei Amedzoohe im Walde an Stämmen (C. Baumann).

F. amboinensis (Lam.) Fries, Syst. Myc. I p. 354.

Kamerun, an Stämmen bei Itoki (P. Dusén n. 70 u. 100 — Febr. 1891); Bibundi (J. R. Jungner).

F. lucidus (Leys.) Fries, Syst. Nat. p. 61.

Togo, Misahöhe, an Stämmen in verschiedenen Formen (C. Baumann).

Polyporus Mich.

P. aureo-marginatus P. Henn. n. sp.; pileo suberoso-sublignoso, tenui, flabellato, applanato, radiato-sulcato, ruguloso, obsolete zonato, cinnamomeo-gilvo, 2—3 cm lato, circ. 2 cm longo, postice incrassato, tuberculato, subtomentoso aureo-flavo, margine subincrassato, repando, subcrenulato, aureo-flavo, subvilloso, carne cinnamomeo-fulva suberosa; poris minutis, punctiformibus, griseo-cinnamomeis, rotundatis, tubulis brevissimis; sporis non visis.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Baumstämmen (P. Dusén n. 18 — Nov. 1891).

Diese Art ist mit *P. gilvus* Schwein. verwandt und durch den etwas verdickten goldgelben Rand, sowie die höckerig verdickten hinteren Teile des Hutes von goldgelber Färbung und filziger Beschaffenheit ausgezeichnet. Hin und wieder ist der Hut auch mit Warzen bedeckt.

P. gilvus Schwein., Carol. n. 97.

Kamerun, bei Itoki an Stämmen in resupinater Form (P. Dusén n. 88 — Febr. 1891).

Togo, Misahöhe, an Stämmen (C. Baumann).

P. dichrous Fries, Syst. Myc. I. p. 364. form.

Kamerun, bei Itoki an Baumstämmen (P. Dusén n. 48 — Febr. 1891).

P. adustus (Willd.) Fries, Syst. Myc. I. p. 363.

Togo, Misahöhe, an Stämmen (C. Baumann — 18. Mai 1894).

P. Auberianus Mont., Cuba t. XVI. f. 1. form.

Kamerun, bei Ekundu N'dene (P. Dusén n. 93 — Oct. 1891).

P. rugulosus Lev., Champ. exot. p. 189. form. stipitata Bres. (= *P. contractus* Berk. form., *P. torquescens* Sacc. teste Bresadola).

Kamerun, bei Bioko (P. Dusén n. 46).

P. sulphureus (Bull.) Fries, Syst. Myc. I. p. 357. form. stipitata.

Kamerun, bei Itoki an Stämmen (P. Dusén n. 39).

Diese Form schien mir anfangs von der typischen Art genug verschieden zu sein und bezeichnete ich sie als *C. subsulphureus*. Zufolge genauerer Untersuchung stimmt diese jedoch mit der typischen Art, ebenso wie mit *P. discolor* Kl. aus Mauritius, die als *P. sulphureus* zu bezeichnen ist, überein. Die Exemplare sind meist sehr klein, kurz gestielt, oberseits runzelig.

P. evanido-squamulosus P. Henn. in Engl., Die Pflanzenwelt Ostafrika's I. 57 als *P. squamulosus* P. Henn.

Kamerun, bei Bonge an faulenden Stämmen (P. Dusén n. 8); Victoria an Stämmen (Preuss).

Usambara (C. Holst).

Da von Bresadola bereits ein *Polyporus* derartig benannt wurde, wird der Name hierdurch berichtigt.

P. vibecinus Fries, Fungi Natal. p. 6.

Kamerun, Itoki (P. Dusén n. 75) und bei Buea (Jungner).

P. grammocephalus Berk., Hook. Lond. Journ. 1842. p. 148. form.

Togo, bei Amedzoohe an lebenden Stämmen im Urwald (Baumann).

Kamerun, bei Jaunde, 800′, an Stämmen (Zenker u. Staudt n. 160); Victoria (Preuss).

Ich nehme diese Art vorläufig im Sinne von Bresadola, welcher auch *Favolus Jacobaeus* Sacc. et Berl. mit dieser vereinigen möchte. Die recht verschiedenen vorliegenden Formen stimmen mit dem Original besonders nur bezüglich der radial gestreiften Hutoberfläche, z. T. auch in der Consistenz überein, während das Hymenium meistens sehr abweichend gestaltet ist.

Polystictus Fries.

P. Persoonii Fries in Cooke, Praec. n. 830.

Kamerun, bei Itoki, Etome, Mokundange (P. Dusén n. 27, 29, 31, 94, 95); bei Bibundi (J. R. Jungner); Victoriastation (Preuss n. 1345).

Während die Hüte gewöhnlich blutrot gefärbt mit weißlichem Rande versehen sind, ist das bei Etome n. 27 gesammelte Exemplar zimmtbraun, weißgerandet und ein bei Jonje von Dusén unter n. 31 gesammeltes Exemplar völlig weiß. Neben der typischen Form wurden von Jungner bei Bibundi gänzlich resupinate Fruchtkörper gesammelt, ebenso kaffeebraun gefärbte apode Hüte.

P. sanguineus (L.) Mey., Essequ. n. 304.

Kamerun, bei Ekundu N'dene (P. Dusén n. 21 u. 68); Jaundestation (Zenker u. Staudt n. 4786); Victoria (Preuss n. 1345).

Togo, Misahöhe (C. Baumann).

P. occidentalis (Klotzsch) Sacc., Syll. Hym. II. p. 274.

Kamerun, bei Mokundange, Bonge, Ekundungu, Bioko in verschiedenen Formen (P. Dusén n. 27, 35, 36, 43); Bibundi (J. R. Jungner).

Togo, Misahöhe, an Stämmen überall häufig (C. Baumann).

P. inconstans Kalchbr. in Grev. X. p. 55.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Stämmen (P. Dusén n. 2).

P. Kurzianus Cooke in Grev. XV. p. 22. form.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Stämmen (P. Dusén n. 3).

P. aratus Berk. var. griseo-brunnea P. Henn.; pileo coriaceo rigido, tenui, sessili, semiorbiculari, cinereo-brunneo, subnitido, obscuriore zonato, verrucis innatis aculeiformibus asperato vel rugoso,

margine tenui, rigido, subundulato 4—8 cm lato, 3—5 cm longo, contextu ferrugineo; poris minutis rotundatis, aequalibus, brunneo-fuscis; sporis ovoideis, levibus, uniguttulatis, fusco-brunneis 7—9×5—7 μ.

Kamerun, bei N'dian an Stämmen (P. Dusén n. 9).

Die Varietät ist durch die Färbung sowie durch die eingewachsenen pfriemlichen oder verästelten Stacheln von der typischen Art recht verschieden. Mit *P. luteo-olivaceus* B. et B. ist dieselbe nahe verwandt.

P. tabacinus Mont., Fl. Juan Fern. n. 15.

Kamerun, bei Bonge und Bioko (P. Dusén n. 12, 85 — Oct. u. Febr. 1891).

Togo, im Urwald bei Agome Tongbe auf Stämmen (C. Baumann).

P. ekunduensis P. Henn. n. sp.; pileo coriaceo-spongioso, subrigido, duriusculo, reniformi, sessili, fusco-brunneo, subpallidiore zonato, vix ruguloso, villosulo-pruinato, margine obtuso, pallido, 5—8 cm lato, 4—5 cm longo; hymenio pallido-griseo, contextu ferrugineo-fusco, spongioso ca. 1 mm crasso; tubulis 1—1$^1/_2$ mm longis, poris minimis, punctiformibus, rotundatis, griseo albis, subvillosis; sporis non visis.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Baumstämmen (P. Dusén n. 14).

Die Art ist mit *P. badius* Berk. verwandt, aber gut verschieden.

P. cervino-nitens Schwein. in Berk. et C., Am. Fung. n. 47.

Kamerun, bei Ekundu an Stämmen (P. Dusén n. 28 — Jan. 1892).

P. albo-cervinus Berk., Hook. Journ. 1856. p. 234.

Kamerun, an der Westseite der kleinen Kamerunspitze (P. Dusén n. 32).

P. velutinus Fries, Syst. Myc. I. p. 368.

Kamerun, bei Ekundu N'dene (P. Dusén n. 17 — Nov. 1891).

P. funalis Fries, Epicr. p. 459.

Togo, Misahöhe, im feuchten Urwalde bei den Heroldfällen an Baumstämmen (C. Baumann).

Kamerun, Victoriastation (Preuss).

Die jungen porenlosen Fruchtkörper aus Togo sehen einem *Hydnum* täuschend ähnlich.

P. subflabellum P. Henn. n. sp.; pileo pleuropodo membranaceo-carnosulo, flabelliformi vel spathulato, longitrorsum striato subsulcatoque, azono, margine tenui sublobato, fimbriatoque, albo, nitente ca. 2 cm lato, 1$^1/_2$ cm longo; stipite laterali, concolori, velutino, basi discoideo-subincrassato ca. 5 cm longo, 1$^1/_2$ cm crasso; poris mediis, oblongis acutangulis vel sublaceratis, pallidis.

Kamerun, bei Etome an faulenden Stämmen (P. Dusén n. 57 — Jan. 1892).

Die Art hat mit *P. Flabellum* Mont. große Ähnlichkeit, ist aber durch den gut ausgebildeten Stiel, durch die ganz weiße Färbung sowie durch die Poren verschieden. Mit *P. Friesii* Kl. ist die Art gleichfalls verwandt.

P. affinis Nees, Fungi Jav. p. 18. t. 4. f. 1.

Kamerun, bei Itoki an Stämmen (P. Dusén n. 90 — Febr. 1891).

P. flabelliformis Klotzsch in Linn. 1893. p. 483.

Kamerun, bei Itoki, Jonje an Stämmen (P. Dusén n. 26, 42, 56); bei Bibundi (J. R. Jungner).

Togo, Misahöhe (C. Baumann).

Eine bei Itoki von Dusén n. 42 gesammelte Form ist centralgestielt.

P. xanthopus Fries, Obs. 2. p. 255.

Kamerun, Victoriastation, Versuchsplantage (Preuss); bei Ekundu N'dene, Jonje, Etome, Bomana (P. Dusén n. 19, 24, 25, 52); Cap Debundscha (Jungner n. 10).

Togo, bei Misahöhe und Amedzoohe (C. Baumann).

P. atro-albus P. Henn. n. sp.; pileo coriaceo-papyraceo, rigido, infundibuliformi, subrotundato, villosulo, dein nudo, subzonato, atrofusco 2—3 cm diametro, margine subrepando rigido; stipite subexcentrico, lignoso, duro, firmo, atro, griseo-tomentoso, 2 cm longo, 1 1/2—2 mm crasso, intus albido; poris minutissimis vix conspicuis, rotundatis.

Kamerun, N'dian an Ästen (P. Dusén n. 81 — Mai 1892).

Die Art ist mit *P. Pterula* Fr., *P. Holstii* P. Henn. und *P. marasmioides* Berk. verwandt, aber verschieden, ebenso zeigt sie mit mesopoden Formen von *P. flabelliformis* gewisse Ähnlichkeit.

P. sacer Fries, Fung. Guin. t. 20. form. *vetusta*.

Kamerun, bei Ekundu N'dene (P. Dusén n. 6 — März 1892).

Der Stiel ist an der Basis knollig mit mehreren Steineinschlüssen, am Grunde proliferierend, in der Mitte geteilt und trägt zwei mit einander verwachsene Hüte, die bereits ziemlich verwittert sind.

P. Cladonia Berk., Cent. I, Sacc., Syll. VI. p. 211.

Kamerun, bei Bioko (P. Dusén n. 51 — März 1891).

Daedalea Pers.

D. conchata Bres. in Fung. Kamerun. 1890. p. 18.

Kamerun, bei Bibundi an Stämmen (J. R. Jungner — April 1891).

Trametes Fries.

Tr. Ellisiana P. Henn. n. sp.; pileo coriaceo sublignoso rigido, sessili, semiorbiculari, decurrente, leonino, dense fibroso-strigoso, azono, fibris ramosis, subrigidis, stuposis erectis vel depressis, margine deflexo, contextu ochraceo; hymenio irregulariter decurrente, alutaceo vel ochraceo tomentosulo; poris mox amplis rotundatis, oblongis plus minus acutangulis, mox in dentes compressos acutangulos laceratis.

Sierra Leone, an Stämmen (J. A. Cole 1888).

Diese merkwürdige Art wurde mir von Herrn J. B. Ellis als *Trametes leoninus* Klotzsch, mit der sie zwar äußerlich große Ähnlichkeit hat, zugesendet. Da dieselbe jedoch von den vorliegenden Originalien sowie von anderen Arten ganz verschieden ist, verfehle ich nicht, diese nach dem Sender zu benennen. Vielleicht wäre die Art besser zu *Hexagonia* zu stellen, von der sie möglicher Weise nur eine abnorme irpexoide Form ist. Die Röhren sind starr, fast holzig, kurzfilzig behaart. — Die Fasern auf der Oberseite des Hutes sind wergartig und erinnern an die von *Polystictus funalis* Fr. hervorragend. Auch mit *Tr. socotrana* Cooke steht die Art in Verwandtschaft. Vorläufig sei dieselbe hier untergebracht.

Hexagonia Fries.

H. crinigera Fries, Fungi Guin. f. 10.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an Stämmen (P. Dusén n. 20 — Oct. 1891).

H. tenuis Hook. in Kunth, Syn.

Togo, an Baumzweigen im Walde am Gayi, cà. 700 m (C. Baumann).

Kamerun, Jaundestation (Zenker u. Staudt n. 477^b — März 1894).

Favolus Fries.

F. tessellatus Mont., Cent. IV. n. 84. form.

Kamerun, bei Itoki (P. Dusén n. 53 — Febr. 1891); Bibundi (J. R. Jungner — April 1891).

F. cucullatus Mont., Cub. p. 278. t. 14. f. 2.

Togo, Misahöhe, im Urwalde an Zweigen (C. Baumann).

Favolaschia Pat.[1]).

F. lateritia P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, verticaliter affixo, reniformi, tessellato-verrucoso, pruinoso 3—11 mm lato, margine repando-crenato, lateritio; stipite excentrico sublaterali, farcto, concolori farinaceo-subpruinoso 5—9 mm alto, $^1/_2$—1 mm crasso, basi incrassato; poris rotundato-oblongis, acutangulis, 0,5—15 mm diametro, crassiusculis; sporis ellipticis, intus granulatis, flavis $7—8 \times 4—5^1/_2$ µ; basidiis clavatis $18—30 \times 10—14$ µ.

Kamerun, Jaundestation auf faulenden Zweigen (Zenker u. Staudt n. 282 — 25. März 1894).

Der ganze Pilz ist ziegelrot, am nächsten wohl mit *F. Volkensii* (Bres.) verwandt, von diesem durch die Färbung sowie die Sporen u. s. w. verschieden.

F. Auriscalpium (Mont., Guy. n. 397 sub *Laschia*) P. Henn.

Kamerun, bei Jaundestation auf faulenden Zweigen (Zenker u. Staudt n. 283 — 25. März 1894).

Die Färbung des Pilzes ist carminrot.

---

[1]) Da die Gattung *Laschia* von Fries in der Linn. V. p. 533 und Epicr. p. 499 auf Grund der zu *Auricularia* gehörigen *Laschia delicata* Fr. = *L. tremellosa* Fr. aufgestellt worden ist, muss der Gattungsname eingezogen werden und dürften die von Patouillard im Journ. de Bot. 1887. p. 225 aufgestellten Sectionen der Fries'schen Gattung, soweit sie hier in Betracht kommen, zu Gattungen erhoben werden. Die Sect. *Auriculariella* Pat. = *Auricularia* Bull. — Vergl. A. Möller, Protobasidiomyceten in Schimper, Bot. Mitteilungen aus den Tropen, Heft VIII. p. 37.

F. bibundensis P. Henn. n. sp.; minima, pleuropoda, albida; pileo horizontali, convexulo, semiorbiculari, tessellato, albo-villosulo, 1—2 mm lato, 1—1 1/2 mm alto, margine subrepando; stipite vix 0,3 mm alto, albopruinoso vel villosulo; hymenio plano, pallido, poris rotundato-angulatis, parvis, crassis, pruinosis; sporis ovoideo-ellipsoideis, hyalinis, granulatis, 9—10×7—8 μ, basidiis subclavatis 20—25×9—11 μ granulatis.

Kamerun, Bibundi, an faulenden Blattstielen von *Elaeis guineensis* (P. Dusén n. 2^a^ — 15. Juli 1892).

Mit *F. pezizoidea* und *F. Auriscalpium* verwandt, aber durch die reinweiße Farbe, den oberseits filzigen Hut genugsam verschieden.

F. Frieseana P. Henn. n. sp.; pileo tremelloso-membranaceo, resupinato, subreniformi, vertice affixo, melleo, tessellato-tuberculato, integro 2—7 mm diametro, alveolis rotundatis, hexagonis, subdenticulatis, concoloribus usque ad 1 mm diametro; sporis subglobosis, hyalinis 5—7 μ.

Kamerun, bei Itoki, an faulenden Blattstielen von Palmen? (P. Dusén n. 64 — Febr. 1891).

Mit *F. Auriscalpium* (Mont.) nahe verwandt, aber stets ungestielt, mit der Hutseite angeheftet, so dass das Hymenium die scheinbare Oberseite des Hutes bildet.

Agaricaceae.

Schizophyllum Fries.

Sch. alneum (L.) Schröt., Pilze Schles. p. 553.

Kamerun, bei Bibundi und Itoki (P. Dusén n. 50 u. 56^a^); Cap Debunscha (J. R. Jungner).

Togo, Misahöhe (C. Baumann).

Lentinus Fries.

L. strigosus Fries, Epicr. p. 388, form.

Kamerun, Bibundi (J. R. Jungner); Victoriastation, Versuchsplantage (Preuss n. 1345 — 15. Juli 1894).

L. Zeyheri Berk., Uitenhag. n. 13.

Kamerun, bei Ekundu N'dene an faulenden Stämmen (P. Dusén n. 15^a^).

Togo, Misahöhe (C. Baumann).

L. Tanghiniae Lev., Champ. Amer. p. 110.

Kamerun, bei N'dian an faulenden Stämmen (P. Dusén n. 12^a^); bei Bibundi (J. R. Jungner); bei Jaunde an altem Holz (Zenker u. Staudt n. 185 — essbar); Victoria (Preuss).

var. **annulata** P. Henn.

Kamerun, Victoria an Baumstämmen auf der Versuchsplantage (Preuss).

Die meist excentrisch, seltener central gestielten Exemplare besitzen einen etwas dünneren, schlafferen Hut als bei der typischen Art, mit der wohl, wie bereits früher erwähnt, *L. Murrayi* K. et M. und *L. Sajor* Caju Fries zusammenfallen. Der Stiel dieser Varietät besitzt unterhalb der herablaufenden Lamellen einen Ringwulst, der bei zahlreichen, besonders jungen Exemplaren zu einem häutigen, abstehenden Ringe ausgebildet ist, der den Stiel rings umgiebt. Auch bei den von Dusén gesammelten Exemplaren, sowie bei solchen aus Madagascar, ist der Wulst oft vorhanden oder angedeutet, jedoch ein häutiger Ring nicht ausgebildet.

L. crateriformis P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo-carnosulo, obconico, omnino infundibuliformi vel crateriformi, glabro levique, radiato substriato, griseo-flavescenti, margine tenui subrevoluto dein erecto, repando-inciso; lamellis angustis, subconfertis ad marginem aequilongis, dein radiato-decurrentibus, cinereis; stipite concolori glabro levique, basi discoideo-incrassato pallido, 1—2½ cm longo, 2—3 mm crasso; sporis subglobosis, levibus subhyalinis, 4—5 μ.

Kamerun, bei N'dian an faulenden Zweigen (P. Dusén n. 9^a).

Mit *L. Robinsonii* Mont. und *L. fuligineus* B. et C. verwandt, aber gut verschieden, und durch den verkehrt kegelförmigen und tief trichterigen Hut ausgezeichnet.

L. tuber-regium Fries, Epicr. p. 392.

Kamerun, Bibundi, mehrere Fruchtkörper aus einem kindskopfgroßen, außen schwärzlichen Sclerotium (J. R. Jungner — April 1891).

Panus Fries.

P. papillatus P. Henn. n. sp.; pileo coriaceo-carnoso, tenaci, subsessili, resupinato-affixo, subexcentrico, rotundato-convexo, tabacino, tomentosulo, centro margineque pallidiore, 3—5 mm diametro; lamellis radiatis, confertis, angustis, inaequalibus, acie integerrima, incrassata, flavo-ochraceis, excentrice papilla verrucosa, albo-subtomentosula; sporis non visis.

Kamerun, bei N'dian an faulenden Zweigen (P. Dusén n. 25^a — 27. April 1892).

Eine höchst merkwürdige Art, welche wegen der lederig-fleischigen zähen Consistenz und sonstiger Merkmale wohl zu *Panus* zu stellen ist. Die umgewendeten stiellosen braunen Hüte sitzen herdenweise auf Zweigen. Fast aus der Mitte des concaven Hymeniums, das aus radial verlaufenden, ungleich langen, an der Schneide verdickten Lamellen besteht, erhebt sich eine weißliche, etwas filzige, fast zapfenförmige Warze.

Campanella P. Henn. n. gen.

Pileus membranaceus; hymenium subreticulatum inferum, lamellarum loco venis vel costis anastomosantibus. Sporae pallidae subglobosae. Basidia subclavata. — *Marasmio* et *Arrheniae* affinis.

C. Büttneri P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, vertice porrecto stipitato, galeiformi vel auriformi, subcampanulato, tessellato-subverrucoso, margine subundulato, albido, 5—11 mm diametro; hymenio costato-reticulato, venis anastomosantibus, pallido; stipite excentrico, brevi, levi glabroque, tereti ca. 1 mm longo, 0,5 mm crasso, farcto, subflavo; sporis subglobosis, granulosis, hyalino-subflavescentibus 7—9 μ; basidiis clavatis 21—26 × 6—8 μ.

Togo, Bismarckburg auf Holz (R. Büttner 1892).

Kamerun, bei Bonge auf Holz (P. Dusén n. 49^{a} — 11. Juli 1892).

Das Hymenium ist mit Leisten, die adrig mit einander verbunden sind, so dass es netz- oder fast wabenförmig erscheint, besetzt. Äußerlich hat der Pilz große Ähnlichkeit mit Arten von *Cyphella*, sowie ebenfalls mit solchen von *Favolaschia*. Die häutig dünnen, fast glockigen oder helmförmigen weißen Hüte sind mit fast auf dem Scheitel oder excentrisch entspringendem sehr kurzem Stiel horizontal angewachsen. Mit *Rimbachia* Pat. hat die Gattung große Ähnlichkeit, ist aber wohl nicht mit dieser verwandt.

Arrhenia Fries.

A. cupuliformis P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo tenui (subgelatinoso teste Dusén) cupulato, radiato-sulcato subplicatoque, albido 3—4 mm diametro, margine subrepando contextu pseudo-parenchymatico; venis striiformibus, simplicibus, interdum subramosis, paucis valde distantibus, concoloribus; stipite centrali, stricto, tenui, pallido subtiliter villosulo, ca. 6—8 mm longo, basi vix incrassato; sporis ovoideis vel subfusoideis, hyalinis 6×4 μ; basidiis clavatis 5 μ latis.

Kamerun, bei Ekumba-Liongo an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 20^{a} — 12. Juni 1892).

Der zierliche, sehr dünne, nach Herrn Dusén's Aufzeichnungen ein wenig gallertartige weiße Hut stellt einen flachen Becher mit aufgebogenem Rande dar, auf der Unterseite mit flachen, aderförmigen, einfachen Lamellen. Die Sporen und Basidien wurden von Herrn Dr. A. Möller untersucht und gemessen und scheint die Art in obige Gattung gehörig.

Marasmius Fries.

M. Cyathula P. Henn. n. sp.; pileo tenui membranaceo, cyathiformi vel infundibuliformi, dense radiato-striato subsulcatoque, levi, 5—10 mm lato, griseo-brunneo; lamellis subannulato-adnatis postice conjunctis, subconfertis, angustis, inaequilongis, pallidis; stipite farcto, pallido dein brunneolo, griseo-tomentosulo 1—15 cm longo, $^1/_2$ mm crasso; sporis subglobosis, subhyalinis minute flavescentibus 4—5 μ.

Kamerun, bei Jaunde auf faulen Blättern im Urwalde an feuchten und schattigen Stellen, 800 m (Zenker u. Staudt n. 225).

Mit *M. omphalodes* Berk. verwandt, aber verschieden.

M. discoideus P. Henn. n. sp.; pileo campanulato disciformi-explanato, 2 mm diametro, radiato-sulcato, ruguloso, centro depresso umbilicato venoso, sulcato, albido; lamellis paucis 6—8, triquetris postice conjunctis, latis, valde distantibus, undulatis, crassis, pallidis; stipite setiformi, corneo, nigro, nitente 1—2 cm longo, levi glabroque.

Kamerun, bei Jaunde im feuchten, schattigen Urwald auf faulenden Blättern (Zenker u. Staudt n. 228 — 21. Febr. 1894).

M. citrinus P. Henn. n. sp.; pileo explanato, nummulariiforme applanato-rotundato, centro subpapillato, levi glabroque circ. 1 cm diametro, citrino; lamellis dense confertis, adnatis, angustis inaequilongis

concoloribus; pedicello subcompresso, pruinoso, levi, citrino 1 cm longo, 1 mm crasso.

Kamerun, Jaunde im feuchten, schattigen Urwalde auf faulenden Baumzweigen (ZENKER u. STAUDT n. 272 — 15. März 1894).

M. alliacioides P. Henn. n. sp.; pileo tenui membranaceo, tenaci, subconvexo explanato, albo, vertice subpruinoso, margine radiato-striato 10—15 mm diametro; lamellis subliberis, confertis angustis, inaequilongis, pallidis; stipite subcompresso, pallido dein brunneo, griseo-pruinoso vel subtomentosulo 10—15 mm longo, vix $^1/_2$ mm crasso.

Kamerun, bei Barombi-ba-Mbu auf faulenden Blättern (P. DUSÉN n. 50^a — 5. Juni 1892); Jaundestation auf Holz (ZENKER u. STAUDT n. 454).

M. Staudtii P. Henn. n. sp.; pileo campanulato, centro umbilicato subpapillato, levi, flavo, radiato-sulcato plicatoque, flavo-cinereo, sulcis cyanescentibus, margine repando-undulato, tenui, atro $1^1/_2$—2 cm lato; lamellis in collarium liberum postice conjunctis, latis lanceolatis, distantibus, cinereo-flavescentibus, inaequilongis; stipite gracili, corneo, levi glabroque, atrobrunneo, fistuloso, basi bulbilloso, griseo-tomentoso 5—6 cm longo, 1 mm crasso.

Kamerun, bei Jaunde im Urwalde (ZENKER u. STAUDT n. 275 — 15. März 1894).

var. pallida P. Henn.; pileo griseo-pallido, stipite flavo-brunneo.
Kamerun (ZENKER u. STAUDT n. 276 — 15. März 1894).

M. rhodocephalus Fries, Nov. Symb. Myc. p. 31.
Kamerun, bei Bonge an faulenden Zweigen (P. DUSÉN n. 34^a — 22. Mai 1892).

var. major P. Henn.; pileo campanulato, vertice umbonato, radiato-sulcato, margine repando, 15—18 mm diametro, violaceo-incarnato; lamellis in collarium liberum postice conjunctis, latis, lanceolatis, aequilongis valde distantibus, pallidis, stipite setiformi, glabro, nitido, atrobrunneo, 4—5 cm longo.

Kamerun, bei Bonge an faulenden Pflanzenresten (P. DUSÉN n. 42^a).

M. subrhodocephalus P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, campanulato, flavo-rufo obscuriore striato, radiato-sulcato subplicatoque, centro venosulo, interdum subumbonato vel subdepresso 1—2 cm diametro; stipite setiformi, fistuloso, tereti, atrobrunneo, levi glabroque, subnitenti, apice incrassato, 3—4 cm longo, ca. 1 mm crasso; lamellis annulari-adnatis, valde distantibus, paucis (12—16) aequilongis, ventricosis, pallidis, basidiis clavatis, sporis subglobosis, hyalinis.

Kamerun, Jaundestation an faulendem Holze (ZENKER u. STAUDT n. 442).

Die Art ist mit *M. rhodocephalus* Fries nahe verwandt, aber durch die angegebenen Merkmale doch verschieden.

M. roseolus P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, campanulato, radiatim sulcato subplicatoque, centro venosulo, umbonato tomentosulo-pruinoso, margine repando, subcrenato, roseo, circ. $1\frac{1}{2}$ cm diametro; stipite setiformi, corneo, atrobrunneo, levi glabroque, subfistuloso, 5—7 cm longo, 1 mm crasso; lamellis annulari-adnatis, valde distantibus (10—15) latis, ventricosis, subaequalibus, sinuoso-crenatis, pallidis; sporis ellipsoideis, hyalinis, basi apiculatis 7—8 × 4—5 μ.

Kamerun, Jaundestation auf faulem Holze herdenweise (Zenker u. Staudt n. 449 — Oct. 1894).

Eine der vorigen nahe verwandte Art, aber durch den sehr feinfilzigen Hut sowie durch die Färbung u. s. w. abweichend.

M. atroalbus P. Henn. n. sp.; pileo tenui membranaceo, campanulato, centro depresso, radiatim sulcato vel subplicato, nudo, niveo 1—$1\frac{1}{2}$ cm diametro; stipite setiformi, fistuloso, corneo, atro vel atrobrunneo, apice incrassato, levi glabroque, subnitenti, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ cm longo, $\frac{1}{2}$—1 mm crasso; lamellis postice in collarium conjunctis, adnatis, 14—18 valde distantibus, subaequilongis, interdum anastomosantibus, angustissimis, albis; sporis ovoideis 3—4 × 3 μ, basidiis clavatis.

Kamerun, Jaundestation auf faulendem Holze (Zenker u. Staudt n. 453 — Oct. 1894).

Eine durch den ungemein dünnhäutigen, reinweißen Hut und den meist tiefschwarzen sehr dünnen Stiel auffällige Art, die mit vorigen Arten jedoch verwandt ist.

M. Zenkeri P. Henn. n. sp.; gregarius, pileo submembranaceo-carnoso, convexo-plano, umbonato, radiato-sulcato subplicatoque 3—7 cm diametro, violaceo-cinereo, umbone subcyaneo, brunneolo, margine tenui subrepando; stipite gracili interdum contorto usque ad 17 cm longo, 2—4 mm crasso, tereti, fistuloso, glabro levique, subnitenti, flavo-brunneo, basi subincrassato, pallide tomentoso; lamellis valde distantibus, postice ventricosis ad marginem angustioribus, inaequilongis, adnexis non decurrentibus, subconcoloribus.

Kamerun, Jaundestation auf faulendem Holz und Laub herdenweise im schattigen, feuchten Urwald, essbar (Zenker u. Staudt n. 286 — 2. April 1894).

M. Hookeri Berk., Dec. n. 391, Hook., Journ. 1852. p. 136. t. VI.

Kamerun, bei K. Batanga (J. Braun).

Eine der vorigen verwandte Art mit sehr stark gefaltetem Hut und sehr breiten, entfernt stehenden Lamellen, sowie hohlem, 15 cm hohem und 8 cm dickem Stiel. Mit der betreffenden Abbildung völlig übereinstimmend.

M. Hungo P. Henn. n. sp.; pileo submembranaceo, convexo-explanato, subumbonato, sulcato plicatoque, subruguloso, levi, subflavo 3—4 cm diametro; stipite subcavo, tereti, striato, interdum contorto, levi glabroque $2\frac{1}{2}$—4 cm longo, $1\frac{1}{2}$—3 cm crasso, basi vix incrassato; lamellis postice adnexis, decurrentibus, late ventricosis subconfertis, tenuibus, subflavis.

Kamerun, Jaundestation an alten Baumstämmen im schattigen Urwald. Unter dem Namen Hungo gegessen (ZENKER u. STAUDT n. 161 — 8. Januar 1894).

M. lilacino-striatus P. Henn.; pileo convexo-applanato, membranaceo, centro subcarnosulo lilacino zona pallidiore cincto, glabro levique, radiatim lilacino-striato, interdum subruguloso 1—2 cm diametro, stipite fistuloso, subcorneo, tenaci, substriato, saepe late compresso, rufobrunneo, tomentosulo-pruinoso 1 1/2—4 cm longo, 1—2 mm crasso; lamellis sinuoso-adnatis, dense confertis inaequilongis, subangustis, pallidis.

Kamerun, Jaundestation an faulendem Holze (ZENKER u. STAUDT n. 443 u. 448 — Oct. 1894).

Mit *M. scorteus* Fries anscheinend verwandt. Bei letzter Nummer sind die Stiele verlängert und die Hüte kleiner, letztere ebenfalls lila gestreift.

M. favoloides P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo convexo-explanato centro subumbonato, striato-venosulo, levi, pallide lilacino, margine tenui 1 1/2—2 cm diametro; stipite corneo, fistuloso, gracili levi glabroque, interdum contorto, brunneo, superiore pallido 2 1/2—7 cm longo, 1 mm crasso; lamellis adnatis interdum decurrentibus angustis, subdistantibus undulatis, venoso-reticulatis anastomosantibus, pallidis; sporis ellipsoideis, hyalinis 5—6×3—4 μ.

Kamerun, Jaundestation auf faulendem Laub (ZENKER u. STAUDT n. 468 — Oct. 1894).

Scheint mit *M. umbonatus* Peck verwandt zu sein. Die durch Queradern verbundenen Lamellen erscheinen fast zellenartig und hat die Unterseite des Hutes eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von *Favolus*.

M. rufobrunneus P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo campanulato dein subexplanato, obtuse umbonato vel subumbilicato dense radiato-sulcato, margine repando, rufo-brunneo, 2—6 cm diametro; stipite fistuloso, subcorneo, striato, levi glabroque, rufobrunneo, tereti vel subcompresso contortoque, basi bulbilloso incrassato, tomentosulo; lamellis adnatis decurrentibus, subdistantibus, inaequalibus, pallidis, lanceolatis; sporis oblongis basi apiculatis, hyalinis 6—7×3 μ.

Kamerun, Jaundestation auf faulendem Laub (ZENKER u. STAUDT n. 472).

Eine ansehnliche Art, die mit *M. peronatus* Fries äußerlich eine gewisse Ähnlichkeit besitzt, aber durch den völlig kahlen, nur am Grunde schwach filzigen Stiel sowie durch andere Merkmale verschieden ist.

M. barombiensis P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, campanulato, umbilicato, plicato, sulcato, margine tenui, undulato, subrepando, inflexo, albido, centro subflavo, usque ad 1 cm alto, 1 1/2—2 cm lato; stipite corneo, fistuloso, gracili, substriato, levi glabroque, atrofusco, apice pallidiore, basi bulboso incrassato, albo-tomentoso usque ad 7 cm longo, 1 mm crasso, lamellis subsinuoso-adnatis, inaequilongis, distantibus, angustis.

Kamerun, zwischen Barombi und Bakundo-ba-Boa an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 27ª — 7. Juni 1892).

Mit *M. tenuipes* Berk. und *M. androsaceus* Fr. verwandt, aber völlig verschieden.

M. minutulus P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo tenui, convexo-explanato, medio papillato obtuso vel conico, atro, radiato-subsulcato, brunneo, margine repando, usque ad 2 mm diametro; stipite corneo atro-brunneo, arcuato-curvato, tenui circ. 2 mm longo, basi incrassato, subvilloso, nigro; lamellis adnatis, paucis 4—7, parte furcatis, flavo-brunneis.

Kamerun, bei Bonge an faulenden Zweigen (P. Dusén n. 40 — 22. Mai 1892).

Eine sehr winzige, zierliche Art, die durch die schwärzliche, oft kegelige Papille sowie durch den bogig gekrümmten Stiel ausgezeichnet ist. Die 4—7 Lamellen sind im oberen Teil z. T. gegabelt.

M. Friesianus P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, campanulato, medio umbilicato-papillato, papilla punctiformi, atra, sulcato-plicato, rufo-brunneo 2—4 mm diametro; stipite corneo, fistuloso, filiformi, brunneo vel atrobrunneo, levi glabroque, basi subincrassato atro, circ. 2 cm longo; lamellis subliberis, aequilongis, distantibus 10—20, latis albidis, sporis oblique ovoideis basi apiculatis, 1—3 guttulatis, hyalinis 9—11 × 6—8 μ.

Kamerun, zwischen Bonge, Ekundu und Barombi-ba-Mbu, an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 51ª); Jaundestation an Holz (Zenker u. Staudt n. 441).

M. conico-papillatus P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, campanulato-convexo, dein explanato, centro umbilicato-papillato, papilla conico-subacuta, atrobrunneo, radiato-sulcato, albo, 2—3 mm diametro; lamellis collario libero, distantibus, 6—8, latis, pallidis; stipite setiformi, tenaci glabro, brunneo, nitido, 3—5 cm longo, mycelio setiformi concolori.

Kamerun, bei Ekundu-Liongo im Urwalde auf faulenden Blättern (P. Dusén n. 44ª — 20. Mai 1892); Jaundestation auf faulendem Laub herdenweise (Zenker u. Staudt n. 368 — 19. Juli 1894).

Die Art ist mit *M. gramineum* Sib. nahe verwandt, durch die kegelige Papille und weiße Färbung des Hutes sowie die Form des Mycels verschieden.

M. splachnoides (Hornem.) Fries, Ep. p. 38 var.

Kamerun, Bonge auf faulenden Blättern und Grashalmen (P. Dusén n. 21ª — 11. Juni 1892).

Hut 2—4 mm breit, flach gewölbt, weißlich-gelb gestreift, Stiel haarförmig, lichtbraun, 1—1½ cm lang; Lamellen wenig gedrängt, angeheftet, ganzrandig, weißlich.

M. Dusenii P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, convexo-planiusculo vinoso, centro umbilicato atrosanguineo, radiato-striato, setis longis, obscurioribus, adpressis tecto, margine radiato-ciliato, 2—3½ mm diametro, stipite gracili, setiformi, torto, compresso, fusco-brunneo, villoso, 3—4 cm longo, vix 0,5 mm crasso; lamellis liberis, plus minus confertis, subventricosis, pallidis; sporis subglobosis vel ellipsoideis 5—6×4—5 μ, cystidia clavata.

Kamerun, bei N'dian auf dem Boden zwischen Pflanzenresten auf Blattstielen (P. Dusén n. 35ª — 3. Juni 1892); Jaunde im Urwald, an feuchten, schattigen Stellen auf faulendem Holz (Zenker u. Staudt n. 271 — 15. März 1894).

Eine mit *M. filaris* Kalchbr. verwandte äußerst zierliche und schöne Art, die durch den zarten, weinroten Hut, der mit anliegenden Haaren dicht bedeckt ist, ausgezeichnet.

M. paradoxus P. Henn. n. sp.; pileo subresupinato, pleuropodo, stipitato membranaceo, reniformi explanato-convexo, striato, plicato, ruguloso, 5—11 mm diametro, flavo-brunneo; stipite brevi, curvato, arcuato, excentrico 1—3 mm longo, corneo, atro-nitenti, levi glabroque; lamellis adnatis, paucis, 6—12, angustis crassiusculis, distantibus, inaequilongis, concoloribus; sporis subglobosis, granulatis, hyalino-flavescentibus, 7—8 μ.

Kamerun, bei Bonge an faulenden Zweigen (P. Dusén n. 38ª).

Eine eigentümliche Art, deren Hüte umgewendet, mit kurzem, bogig gekrümmtem Stiel dem Holz aufsitzen. Die Art ist der Beschreibung nach mit *M. Sabali* Berk. am nächsten verwandt.

M. excentricus P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo subcarnosulo, campanulato dein concavo, applanato, medio depresso, striato-sulcato, levi, albido, usque ad 1½ cm diametro; stipite excentrico, brevi, curvato, concolori, glabro, levi, basi subbulbilloso, albo-tomentoso, 5—8 mm longo, 0,5 mm crasso; lamellis adnatis, omnino inaequilongis, subflexuosis, subdistantibus, pallidis; sporis oblique ovoideis, apiculatis, hyalinis, uniguttulatis, subgranulatis, 7—8×4—5 μ.

Kamerun, bei Bonge, an welken Blattscheiden der Plantanstämme (P. Dusén n. 22ª u. 45ª — 12. Mai und 16. Juni 1892); Jaundestation an Ästen (Zenker u. Staudt n. 477 — Oct. 1894).

Durch den stets excentrisch gestielten, anfangs gestreiften, hernach mehr gefurchten, etwas krausen Hut ausgezeichnet, nicht zu *Pleurotus* gehörig.

M. discipes P. Henn. n. sp.; pileo subexcentrico, ad stipitem obliquo verticali, carnosulo-membranaceo, convexulo-applanato, rotundato, medio papillato, zonato, margine substriato, plus minus repando vel sinuoso, 5—11 mm diametro, albido; stipite concolori, levi, glabro, 4—9 mm longo, basi disciformi, radiato-fibroso; lamellis adnatis, non decurrentibus, inaequilongis, confertis, angustis, pallidis; sporis cylindraceo-oblongis, hyalinis, levibus, 1—2-guttulatis, 4—6×1½—2 μ.

Kamerun, bei Bonge auf faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 43ª — 22. Mai 1892).

Eine eigentümliche, mit der vorigen verwandte Art, deren Hut etwas excentrisch vertical in gleicher Richtung mit dem Stiele steht. Der Stiel sitzt mit scheibenförmiger, häutig-faseriger, strahliger Ausbreitung dem Substrat auf.

M. palmicola P. Henn. n. sp.; pileo carnoso-membranaceo, plano depressove, obtuso, subplicato, striato, rugoso, margine tenui, undulato, subrepando denticulatoque, primo griseo centro obscuriore, dein pallido, $^1/_2$—2 cm diametro; stipite fistuloso, saepe compresso, glabro levique, postice saepe incrassato, flexuoso, subcurvato, pallido, basi subincrassato, flavo-brunneo vel subaurantio, tomentosulo; lamellis adnatis, subdistantibus, inaequilongis, latis, saepe flexuosis, albidis; sporis oblique ovoideis, apiculatis, hyalinis, uniguttulatis, 7—8 × 4—5 μ, basidiis clavatis.

Kamerun, bei Bonge rasig an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 31^a — 30. Mai 1892).

var. grisea P. Henn.; pileo cinereo, centro flavo-brunneo, stipite griseo, basi flavido, lamellis cinereis.

Kamerun, zwischen Barombi-ba-Mbu und Bukundu-ba-Boa an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 54^a — 7. Juni 1892).

Diese Art ist mit *M. ramealis* (Bull.) Fr. und mit *M. amadelphus* (Bull.) Fr. nahe verwandt, aber durch den gefalteten Hut u. s. w. verschieden. Die Varietät scheint von der typischen Form nur durch die Färbung verschieden zu sein.

Psathyrella Fries.

Ps. disseminata (Pers.) Sacc., Syll. Hym. I. p. 1134.

Kamerun, bei Ekumbi-Liongo und Jonge an faulenden Stämmen herdenweise (P. Dusén n. 11^a u. 53^a); Jaunde, im Urwald (Zenker u. Staudt n. 82 u. 440); Victoria (Preuss).

Togo, Misahöhe an Stämmen (Baumann).

Crepidotus Fries.

C. echinosporus P. Henn. in Engl., Die Pflanzenwelt Ostafrikas I. p. 60.

Kamerun, bei Bibundi auf abgestorbener Rinde (J. R. Jungner n. 23).

C. togoënsis P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo-carnosulo, primo resupinato, dein expanso, reniformi vel flabelliformi, margine striato, sulcato, subrepando, 5—9 mm lato, 3—5 mm longo, fusco-brunneo, levi; lamellis brevibus, distantibus, anastomosantibus vel veniformibus, concoloribus; sporis subglobosis, levibus, brunneis, intus granulatis, 6—8 × 5—6 μ; basidiis clavatis 5—7 μ crassis.

Togo, bei Bismarcksburg an faulenden Zweigen (R. Büttner).

Naucoria Fries.

N. Dusenii P. Henn. in Engl., Die Pflanzenwelt Ostafrikas I. p. 60.

Kamerun, bei Bomana an faulenden Stämmen (P. Dusén n. 14^a).

Flammula Fries.

F. subsapinea P. Henn. n. sp.; pileo carnoso, convexo-explanato, dense imbricato-squamoso, rufobrunneo, margine repando, dein rimoso involutoque, 4—5 cm diametro, carne flava; stipite farcto, tereti, saepe curvato, fibroso-squamuloso, concolori, 3 cm longo, 5—6 mm crasso; lamellis sinuoso-adnatis, interdum subdecurrentibus, subconfertis, late ventricosis, inaequalibus, aureo-brunneis; sporis ellipsoideis, flavo-brunneis, 1-guttulatis, 6—7×4—5 μ.

Kamerun, Jaundestation an faulenden Stämmen (Zenker u. Staudt n. 476 — Oct. 1894).

Mit *F. sapinea* Fries nahe verwandt, aber durch den dicht dachziegelig-schuppigen und rotbraunen Hut sowie gleichfarbigen Stiel verschieden.

F. penetrans Fries, Observ. I. p. 23. form.

Togo, Agome Tongbe an faulenden Baumstämmen (L. Baumann).

Pholiota Fries.

Ph. Engleriana P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. XVII. p. 35.

Togo, bei Misahöhe an Stämmen (C. Baumann).

Ph. aculeata Bres. in Rev. Mycol. n. 45. t. 92. f. 1.

Kamerun, bei N'dian an faulenden Baumstöcken (P. Dusén n. 10^a).

Die Oberseite des Hutes ist schwach violett mit etwas dunkleren, spitzigen Schuppen; Lamellen ockergelb, Stiel weiß, unten schwarzgrau violett, mit Resten des Ringes, welcher zum Teil am Hutrande hängen bleibt, Sporen eiförmig, gelbbraun, 7—6×4—5 μ.

Die Farbennotizen sind genau nach der Natur gemacht und stimmen nicht ganz mit der Bresadola'schen Beschreibung, die wohl nach trockenem Material geschehen ist, überein. Jedenfalls dürften die Exemplare mit dieser Art identisch sein.

Claudopus Fr.

C. camerunensis P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, oblique campanulato, subreniformi, plicato, ruguloso, crispo, albido, nudo, usque 1 cm diametro; stipite brevissimo, lateraliter brunneo, levi, circ. 1 mm longo, vix 1 mm lato; lamellis sinuoso-adnatis, distantibus, latis, undulatis, basi anastomosantibus, pallidis; sporis subglobosis, 7—8 μ, levibus, carnescentibus.

Kamerun, Etome, an dürren Zweigen (P. Dusén n. 58^a — Jan. 1892).

Durch den völlig häutigen, tief gefalteten, fast krausen Hut ausgezeichnet.

Clitopilus Fries.

Cl. togoënsis P. Henn. n. sp.; pileo carnosulo, applanato, centro depresso, pallido, farinaceo-granuloso, margine tenui subrepando, involuto, circ. 1 cm diametro; stipite carnoso, farcto dein cavo, glabro et levi, albido, circ. 2 cm longo, $1^1/_2$ mm crasso; lamellis cuneato-affixis, distantibus, latis, crassis, inaequilongis, subcarneis; sporis ellipsoideis, levibus, uniguttulatis, carneis, 7—8×5—6 μ.

Togo, Station Bismarcksburg auf Erde (R. Büttner).

Die Art ist mit *Cl. carneo-albus* With. verwandt, durch die dicken, dreieckig zum Stiel gestellten, entfernt stehenden Lamellen und durch die nicht eckigen Sporen verschieden.

Eccilia Fries.

E. camerunensis P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo-carnosulo, convexo-applanato, umbilicato, subinfundibuliformi, radiato-striato, tomentosulo, griseo-brunneo, margine tenui, interdum subrepando, 7 mm—2 cm lato; stipite gracili, firmo, curvato, glabro levique, griseo, basi subincrassato, pallidiore, 1—2 cm longo, 1—1 $1/_2$ mm crasso; lamellis cuneato-decurrentibus, inaequilongis, distantibus, latis, acie integris, griseo-flavescentibus; sporis subglobosis, vix acutangulis, uniguttulatis, carnescentibus 7—8 μ, cystidiis clavatis.

Kamerun, bei N'dian an faulenden Baumstämmen und Zweigen (P. Dusén n. 37^a — 9. Mai 1892).

E. Zenkeri P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, e convexo infundibuliformi vel depresso, subsulcato, margine inciso vel subcrenulato, tenui, interdum crispo-involuto, lilacino-brunneolo, 8—15 mm diametro; stipite subcavo, tenaci, curvato, interdum contorto, subpruinoso, concolori, basi subdisciformi affixo, subtomentosulo 8—10 mm longo, circ. 1 mm crasso; lamellis triquetro decurrentibus, distantibus, inaequalibus, latis, interdum undulatis, lilacino-flavescentibus; sporis late ellipsoideis, basi oblique apiculatis, levibus, 1-guttulatis, carneis, 4$1/_2$—5$1/_2$ × 4—5 μ.

Kamerun, Jaundestation, herdenweise an modernden Zweigen (Zenker u. Staudt n. 479).

Mit *E. carneo-grisea* Berk. verwandt.

Leptonia Fries.

L. viridula P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, e campanulato explanato, centro subumbilicato vel depresso, margine substriato, viridi, 10—15 mm diametro; stipite fistuloso, levi glabroque, flavo-viridulo usque ad 4 cm longo, 3 mm crasso; lamellis adnexis, inaequalibus, lanceolatis, postice latioribus, margine angustis, flavo-viridulis; sporis ovoideis vel ellipsoideis 1-guttulatis, levibus, subcarneis, 5—6 × 4—5 μ, basidiis clavatis.

Kamerun, Jaundestation auf faulendem Holze (Zenker u. Staudt n. 381 — Juli 1894).

Eine durch den grasgrünen Hut und die grüngelblichen Lamellen und Stiele ausgezeichnete Art, die der *L. incana* Fries äußerlich ähnlich ist.

Pleurotus Fries.

Pl. submitis P. Henn. n. sp.; pileo carnosulo, tenui, flabellato vel subreniformi, levi glabroque, margine substriato, albo, nitidulo, circ. 1 $1/_2$—2 cm lato, 1—1 $1/_2$ cm longo; stipite brevi, lateraliter vel obsoleto, 2 mm

crasso, basi disciformi, levi; lamellis inaequilongis, saepe furcatis, subconfertis, semilanceolatis, albis.

Kamerun, bei Etome, 380 m, an faulenden Baumstämmen (P. Dusén n. 6^a).

Die Art ist mit *Pl. mitis* Pers. verwandt, aber ganz weiß.

Pl. perpusillus Fries, Syst. Myc. I. p. 195.

Kamerun, bei Bonge an faulenden Calamusstämmen (P. Dusén n. 32^a).

Die Hüte sind anfangs umgewendet 3—5 mm, reinweiß, am Rande oft buchtig eingeschnitten; die Lamellen ungleich, entfernt stehend, weiß.

Omphalia Fries.

O. n'dianensis P. Henn. n. sp.; nivea, pileo membranaceo, hemisphaerico-campanulato, centro minute depresso, sulcato-subplicato, levi, margine tenui membranaceo, 2—4 mm diametro; stipite gracili, filiformi, levi glabroque, basi subincrassato, subdisciformi, flavo, 1$\frac{1}{2}$—2$\frac{1}{2}$ cm longo, vix $\frac{1}{3}$ mm crasso, lamellis subdecurrentibus, acutis, distantibus, tenuibus, inaequalibus; sporis ovoideis, hyalinis, levibus 5—6 µ.

Kamerun, N'dian auf faulenden Blättern (P. Dusén n. 28^a — 27. April 1892).

Mit *O. gracillima* (Weinm.) verwandt.

O. subintegrella P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo, primo subresupinato, excentrico-stipitato, albo, radiato-striato vel subsulcato, vertice depresso, 3—4 mm lato, margine tenui sinuoso-reflexo; stipite curvulo, tenui, albo, glabro levique, basi discoideo, 1—3 mm longo; lamellis paucis 3—6, valde distantibus, decurrentibus, albis.

Kamerun, bei Bonge an faulenden Calamusstämmen (P. Dusén n. 44^a — Mai 1892).

Die Art ist mit *O. integrella* Pers. verwandt, jedoch durch den stets seitlich gestielten, anfangs fast umgewendeten Hut sowie durch die sehr entfernt stehenden 3—6 Lamellen verschieden.

O. Staudtii P. Henn. n. sp.; pileo infundibuliformi membranaceo-carnosulo, flavo, radiatim brunneo-striato, subsulcato, margine repando, 1$\frac{1}{2}$—2 cm diametro; stipite curvato, tereti, fistuloso, levi, glabro, brunneo, 1$\frac{1}{2}$—2 cm longo, 1$\frac{1}{2}$—2 mm crasso; lamellis triquetro decurrentibus subconfertis, inaequalibus, flavis, subundulatis basi saepe anastomosantibus; sporis ellipsoideis, levibus, 1-guttulatis, 6—7 × 4$\frac{1}{2}$—5 µ.

Kamerun, Jaundestation auf faulendem Holze (Zenker u. Staudt n. 451).

Der *O. reflexa* Bres. ähnlich, aber verschieden.

Mycena Fries.

M. gypsea Fries, Epicr. p. 104 var. camerunensis P. Henn.

Kamerun, bei Ekundu N'dene auf faulenden Stämmen (P. Dusén n. 16^a).

Der glockig kegelige Hut ist reinweiß, am Scheitel meist gebuckelt, gelblich, schwach radial gestreift; die Lamellen, welche am Grunde aderig mit einander verbunden, sind etwas am Stiel herablaufend, weiß; der Stiel ist schlank, dünn, glatt, weiß.

Collybia Fries.

C. arborescens P. Henn. n. sp.; pileo membranaceo-carnosulo, campanulato, obtuso, margine substriato, levi glabroque, tenaci, albido, 1—1$^1/_2$ cm lato; stipite fasciato-compresso, ramosissimo, fistuloso, lateritio-griseo-tomentoso usque ad 17 cm longo, basi c. 1 cm lato-compresso sulcato, stipitibus singularibus compressis 1—2 mm crassis; lamellis adnatis decurrentibus, confertis, pallidis, flavescentibus, angustis; sporis subglobosis hyalinis 7—9 μ.

Kamerun, Jaundestation am Wege an grasigen, trockenen Stellen zwischen totem Laub auf Lateritboden (Zenker u. Staudt n. 230 — Oct. 1894).

Die Art ist mit *C. confluens* Pers. sehr nahe verwandt und in vielen Fällen übereinstimmend, aber durch die angewachsenen, etwas herablaufenden, niemals freien Lamellen verschieden. Vielleicht wäre die Art besser deshalb zu *Marasmius* zu stellen, mit welcher Gattung sie außerdem viel Gemeinsames hat. Die breit bandförmigen Stiele sind fast baumförmig von unten nach oben verzweigt und tragen bis zu 40 langgestielte Hüte.

C. Zenkeri P. Henn. n. sp.; pileo convexo-explanato, radiatim striato sulcatoque, violaceo-fuscidulo dense punctato-granulato, granis obscurioribus, 2—2$^1/_2$ cm diametro, margine saepe repando; stipite curvato, farcto, tenaci, tereti, levi glabroque, pallido-carnescenti, basi reticulato, tomentosulo, 1$^1/_2$—2 cm longo, 2 mm crasso; lamellis sinuoso-affixis, latis ventricosis, distantibus, inaequalibus, pallidis, subcarnescentibus; sporis subglobosis vel late ellipsoideis, 1-guttulatis, levibus, hyalinis 5$^1/_2$—6 × 5—6 μ.

Kamerun, Jaundestation auf faulendem Holze (Zenker u. Staudt n. 471).

Die Art erinnert äußerlich sehr an *Entoloma*, doch gehört dieselbe durch die hyalinen Sporen zu *Collybia*.

C. dryophila Bull. t. 434, Fr., Syst. Myc. I. p. 124.

Kamerun, Jaundestation auf faulendem Laube (Zenker u. Staudt n. 470 — Oct. 1894).

Clitocybe Fries.

C. nebularis (Batsch. f. 193) Sacc., Syll. V. p. 142.

Kamerun, Jaundestation, 800 m, im feuchten Laube im schattigen Urwalde (Zenker u. Staudt n. 533 — 27. Oct. 1894).

Die verschieden großen Exemplare stimmen in Form und Färbung, ebenso die Sporen mit hiesigen Exemplaren überein. Ein Exemplar hat einen Hutdurchmesser von 20 cm und ist der Stiel ca. 20 cm hoch, 2½ cm dick. Die Sporen sind elliptisch, 7—8 × 4—5 μ, hyalin.

Armillaria Fries.

A. mellea Vahl in Fl. Dan. t. 103 var. **camerunensis** P. Henn.; pileo carnosulo, convexo-explanato, ½—1 cm diametro, rufo-brunneo, dense granulato- vel verrucoso-squamoso, squamis parvis atris subconicis vel depressis, margine primo involuto dein explanato, substriato; stipite farcto, 1—2 cm longo, 2—3 mm crasso, subsquamoso, substriato, laete brunneo, parte superiore annulo amplo, membranaceo-floccoso, albo, patente; lamellis sinuoso-adnatis, vix decurrentibus, subconfertis, pallidis; sporis subglobosis, levibus, hyalinis, 7—8 μ, basidiis clavatis.

Kamerun, bei Bomana, c. 670 m, an faulenden Baumstämmen rasig (P. Dusén n. 1ª — 19. Juli 1892).

Eine sehr zierliche und kleine Form, die äußerlich der typischen Art sehr ähnlich, aber durch die nicht herablaufenden Lamellen etwas verschieden ist. Bei N'dian wurden von Herrn Dusén unter n. 39ª lange Rhizomorphenstränge an faulenden Stämmen gesammelt, die von derartigen Mycelien des Pilzes nicht verschieden sind und wahrscheinlich zu demselben gehören.

Lepiota Fries.

L. camerunensis P. Henn. n. sp.; pileo ex ovoideo campanulato (dein explanato?) 2—2½ cm alto, carnoso, vix umbonato, albo, primo squamis membranaceis et squamulis farinaceis albidis tecto, dein levi et glabro, medio laete brunneo, granulato, margine obsolete striato; stipite fistuloso, glabro levique, albo vel fuscescenti, basi subbulboso, albofarinaceo, 5—7 cm alto, 3—4 mm crasso, annulo mobili; lamellis liberis, latis confertis, albis; sporis ovoideo-elongatis vel amygdaliformibus, oblique apiculatis, 1-guttulatis, hyalinis 10—12 × 7—8 μ.

Kamerun, bei Bonge auf dem Erdboden rasig (P. Dusén n. 7ª — 26. Mai 1892).

Die Art ist mit *L. gracilenta* Krombh. und *L. bonariensis* Speg. verwandt, aber durch die angegebenen Merkmale völlig verschieden, während sie habituell größere Ähnlichkeit mit *L. clypeolaria* zeigt. Zu dieser Gruppe kann sie jedoch wegen des beweglichen Ringes nicht gezogen werden.

L. aureo-violacea P. Henn. n. sp.; pileo convexo explanato, vertice late obtuso-umbonato, atro-violaceo, radiato-striato, aurantiaco, atro-violaceis farinosis granulis tecto, 14—18 mm diametro; stipite farcto dein cavo, levi glabroque, basi vix incrassato, viridulo, annulo secedente, 2—2½ cm longo, 1½—2 mm crasso; lamellis liberis, confertis, lanceolatis, subflavescentibus; sporis ellipsoideis, basi oblique apiculatis, levibus, 1-guttulatis, hyalino-subflavescentibus, 4—5 × 3—4 μ; basidiis clavatis.

Kamerun, Jaundestation auf faulendem Holze (ZENKER u. STAUDT n. 450 — Oct. 1894).

Eine wunderschöne, durch den goldgelben, mit dunkelvioletten Körnchen bedeckten Hut und den grünlichen Stiel ausgezeichnete Art, die mit *L. aureofloccosa* P. Henn. verwandt ist.

Phallaceae.

Clathrus Mich.

C. camerunensis P. Henn. in ENGL. bot. Jahrb. XIV. p. 358, SACC., Syll. IX. p. 264.

Kamerun, N'dian auf dem Boden (P. DUSÉN n. 13^a — 28. April 1892); Victoriastation (PREUSS).

Ersterer in einem unreifen Exemplar mit noch geschlossener Volva.

var. Preussii P. Henn.

Kamerun, Victoriastation (PREUSS).

Von Herrn Dr. PREUSS wurden zwei Exemplare ohne nähere Angaben in Alkohol übersandt. Das kleinere Exemplar, dessen Receptaculum von eiförmiger Gestalt, etwa 7 cm hoch und 4 cm breit ist, besitzt dreieckige Äste mit scharfen Kanten, die querrunzelig bis faltig sind. Dasselbe besitzt gewisse Ähnlichkeit von *C. cancellatus*, hat aber habituell mit *C. camerunensis* manches gemeinsam. Die Äste haben auf der Außenseite keine vertiefte Rinne wie bei folgender Varietät. Das größere Exemplar, ob vom gleichen Standorte, ist noch zweifelhaft, ca. 11 cm hoch, 7 cm breit, eiförmig aus einer 3½ cm breiten, 3 cm hohen Volva mit strangartigem Mycel hervorgehend, ist äußerlich von *C. cancellatus* und von *C. camerunensis* sehr verschieden. Vorläufig stelle ich dasselbe, da Angaben über Färbung u. s. w. fehlen, zu obiger Art als Varietät. Der untere ungeteilte, stielartige Teil ist ca. 2½ cm hoch, 1—4 cm breit, aus diesem gehen 8 Hauptzweige, die bis 1 cm breit sind, hervor; diese sind wie die folgenden Zweige bandartig-flach, breit zusammengedrückt, nach außen mit sehr tiefer Mittelrinne. Die Ränder sind nach außen geschlagen mit 3—4 mm langen, vielfach eingeschnittenen oder an den Spitzen kammförmig-krausen Zähnen besetzt, nach innen sind die Äste querrunzelig. Die Zwischenräume sind eiförmig oder eckig, bis 2 cm lang und breit. Ob dieses Exemplar als Art aufzustellen oder als Varietät zu der einen oder andern der oben genannten Arten zu ziehen ist, kommt auf genauere Mitteilungen des Herrn Dr. PREUSS an. Jedenfalls ist das Exemplar durch die bandförmigen, tiefrinnigen, gewimperten Zweige sehr bemerkenswert.

Kalchbrennera Berk.

K. Tuckii (Kalchbr. et Mac Ow.) var. clathroides P. Henn.; receptaculo cylindraceo, apice rotundato-obtuso 7 cm longo; stipite cylindraceo ca. 2½ cm alto, 3½ cm crasso, albo, e cellulis favosis irregularibus; parte sporifera ca. 5 cm alta, 2½ cm crassa, cancellata, coccinea, ramis plus minus distincte transverse rugosis, compresso-rotundatis 2—3 mm latis, interstitiis irregulariter polygonis, extus pulpa olivacea sporarum vestita; sporis cylindraceo-oblongis, hyalinis 4½—5½ × 2 μ.

Togo, Misahöhe im Urwalde am Boden (C. BAUMANN).

Die Form stellt gewissermaßen einen gestielten *Clathrus* dar und halte ich diese für eine Varietät obiger Art. Bereits von MAC OWAN wurde unter n. 1225 ein Exemplar des Pilzes in Natal gesammelt, bei dem die corallenförmigen Zweige gitterig mit einander verbunden sind. Bei der in Togo gesammelten Varietät ist dies nur in noch vollständigerer Weise der Fall, im übrigen scheint mir diese nicht verschieden zu sein, wenn sie auch äußerlich von der Normalform sehr abweichend ist.

Dictyophora Desv.

D. phalloidea Desv., Journ. de Bot. t. II.

Kamerunberg, unterhalb Buea 2000 m an Baumstümpfen (J. R. JUNGNER — Jan. 1894); Victoria, Versuchsplantage (PREUSS — 12. Aug. 1894).

Floccomutinus P. Henn. n. gen.

Receptaculum stipitiforme, fasciato-compressum, pileo carens, in parte superiore pulpa sporifera obtectum, annulato-sulcatum, dein floccis (tramae?) vestitum. *Mutino* affinis.

M. Zenkeri P. Henn. n. sp.; caespitosus e mycelio radiciformi albo, ramoso, repente, circ. 20 mm altus, volva bilobata, flavo-carnea vel rufa, circ. 2—3 mm longa, 2 mm lata; stipite fasciato-compresso, transverse sulcato plicatoque, cavo, 5—10 mm longo, $1\frac{1}{2}$ mm lato, pallido, parte sporifera eadem structura, compressa, conico-elongata, pulpa sporarum fusco-olivacea obtecta, mox nuda, annulato-sulcata, annulis floccis subramosis tegentibus, 5—10 μ longa; sporis cylindraceo-ellipsoideis, minutissimis, levibus, $3 \times \frac{3}{5}$ μ hyalino-subfuscescentibus.

Kamerun, Jaundestation auf alten Baumstämmen im tief schattigen Urwalde (ZENKER u. STAUDT n. 467 — Oct. 1894).

Diese Gattung ist mit *Mutinus* am nächsten verwandt, von dieser jedoch durch das breitbandförmig zusammengedrückte Receptaculum verschieden, dessen Sporen tragender Teil nach dem sehr frühen Abfließen der Pulpa an den wulstigen Ringen, mit denen derselbe bis zur Spitze bekleidet ist, von denen die Reste der Tramaplatten faden- oder flockenartig allseitig abstehen. — Diese Fäden sind einfach oder kurz verästelt. Die Art wächst herdenweise auf morschen Stämmen, und durchzieht das wurzelartige Mycel die modernden Teile oft unterhalb der epiphytischen Moose und Lebermoose. Anfangs bildet der Pilz kleine, 2—3 mm hohe, keulige, gelbbraune, sehr dichtstehende Körper, die mit unreifen Fruchtkörpern von *Sphaerobolus* eine gewisse Ähnlichkeit haben, die dann am Scheitel sich zuspitzen, und aus denen das breit zusammengedrückte Receptaculum hervorbricht. Der Stiel ist eigentümlich geknittert-gefaltet. Das Receptaculum besteht aus einfachen, rundlich-elliptischen Zellen. Mit *Phallus xylogenus* Mont., Ann. sc. nat. Ser. IV. Bot. III. 1855. p. 137. t. VI. f. 7 = *Mutinus xyl.* Fischer in SACC., Syll. VII. p. 15, welche Art möglicher Weise in diese Gattung gehört, scheint obige Art vielleicht verwandt zu sein. Sie unterscheidet sich von dieser aber jedenfalls durch den bandartig zusammengedrückten, hutlosen Stiel. Bei *Ph. xylogenus* Mont. soll dieser rund sein und einen kegelig-glockigen, halbkugeligen Hut tragen. Dieser kommt auf faulendem Holz in Surinam vor. — Die Gattung steht zu *Mutinus* wohl in gleichem Verhältnis, wie *Itajahya* A. Möll. zu *Ithyphallus* Fr. Von den Herren Zenker u. Staudt wurde in Kamerun bei der Jaundestation um 800 m auf Wurzeln ein *Ithyphallus* beobachtet und unter n. 222 gezeichnet, dessen Stiel ca. 10 cm hoch, 2 cm dick, wabig, fleischrot, im untern Teil weißlich, und dessen Gleba fast kegelig, oben etwas abgeflacht, an der Basis ausgeschweift, 3 cm hoch und 3 cm breit, blutrot ist, mit starkem Geruch. Leider ist das betreffende Exemplar bisher nicht eingegangen.

Lycoperdaceae.

Geaster Mich.

G. striatus De Cand., Flor. de Franc. II. p. 267. form.

Kamerun, bei Buea (J. R. Jungner — Juni 1891).

G. fimbriatus Fries, Syst. Myc. III. p. 16. form.

Kamerun, Jaundestation (Zenker u. Staudt n. 472^{a}); Victoria (Preuss).

Lycoperdon Tourn.

L. piriforme Schaeff., Ic. t. 189.

Kamerun, Jaundestation (Zenker u. Staudt n. 475).

Togo, Misahöhe an Baumstämmen (C. Baumann).

L. cfr. xanthospermum Berk. n. 349.

Kamerun (J. R. Jungner).

Sporen kugelig, gelbbraun, gestielt, 5 μ; Stiel hyalin, sehr dünn, 8—10 μ lang.

L. caelatum Bull., Champ. p. 130. t. 430; Sacc., Syll. VII. p. 115.

Kamerun, Victoria (Preuss).

Es findet sich nur der verkehrt-kegelförmige Fuß eines alten Exemplars vor, doch stimmt die Größe der kugeligen, braunen, ungestielten Sporen völlig mit denen dieser Art überein.

Eine vielleicht verwandte langgestielte Art wurde von den Herren Zenker u. Staudt unter n. 478 von der Jaundestation in Alkohol eingesandt. Dieselbe besitzt einen 8 cm hohen, 1½ cm dicken, cylindrischen Stiel. Der obere Teil des oben abgeflachten Fruchtkörpers ist etwas verletzt. Die Sporen sind fast kugelig, glatt, gelbbraun, ungestielt, 3 cm im Durchmesser. Der ganze Pilz ist schwarzbraun, keulenförmig.

Sclerodermaceae.

Scleroderma Pers.

Scl. pisiforme P. Henn. n. sp.; peridio subcoriaceo-papyraceo, subgloboso vel ovoideo-piriformi, stipitato, saepe aggregato confluentique, 2—3 mm diametro, aurantiaco, farinaceo-subpunctato; stipite compresso interdum sulcato, radiato, concolori, e mycelio repente, ramoso, flavo oriente; gleba compacta; brunneo-violacea, deinde atra; floccis subhyalinis; sporis globosis primo levibus subflavis 1-guttulatis, deinde dense aculeato-verrucosis atrorufis, 6—7 μ.

Kamerun, Jaundestation auf Erde unter Laub (Zenker u. Staudt n. 473 — Oct. 1894).

Eine merkwürdige, kaum erbsengroße Art, mit mehliger, chromgelber Peridie, deren kurzer Stiel meist im Erdboden bleibt. Der ganze Pilz besitzt oberseits einen chromgelben Farbstoff. Ich hielt die Art anfänglich vor dem Aufschneiden für ein *Hippoperdon*, das in Form und Größe mit *H. pisiforme* Bres. = *Polyporus p.* Kalchbr. eine große Ähnlichkeit besitzt. Die compacte, nicht labyrinthförmige und keine Hohlräume besitzende Gleba verweist vorliegende Art in obige Gattung.

Nidulariaceae.

Cyathus Hall.

C. striatus (Huds.) Hoffm., Veget. Crypt. p. 33. t. VIII. f. 3.

Kamerun, bei N'dian an Baumstämmen (P. Dusén n. 36[a]); bei Bibundi (J. R. Jungner).

Acanthaceae africanae. III.

von

G. Lindau.

Gedruckt im September 1895.

Thunbergia L. f.

Th. (Thunbergiopsis) togoënsis Lindau n. sp.; scandens caule glabro; foliis longe petiolatis ovatis cordatis, acuminatis, basi nervis 5, glabris; floribus pedicellatis, axillaribus, solitariis; calyce truncato, lobato; bracteolis ovatis, acuminatis, subpilosis; tubo oblique ventricoso; antherarum loculis exterioribus calcaratis, pilosis; stigmate infundibuliformi.

1—1,5 m hoch windend, ganz kahl. Blattstiele 4—8 cm lang. Blätter bis 15×10 cm, am Grunde mit 5 handförmigen Nerven. Blütenstiele dünn, 2,5 cm lang. Bracteolen mit 3 durch Queradern verbundenen Nerven, 20×10 mm, fast kahl. Kelch 1 mm hoch, lappig. Blüte blau. Röhre 40 mm lang, unten 6, dann 4, oben 12 mm, dann endlich 10 mm weit. Lappen 15×15 mm. Filamente 12 mm lang. Antherenfächer 2 mm lang, behaart, äußeres mit 1 mm langem, nach oben gerichtetem Sporn an der Basis. Connectiv mit 1 mm langer Spitze. Pollen typisch, c. 65 μ im Durchmesser. Discus 1,5 mm hoch, dick. Ovar 2 mm, Griffel 17 mm lang. Narbe 7 mm lang, trichterig, dreikantig, oben 6 mm weit, vorn mit kleinem Zahn und an den vorderen Kanten mit Haarbüscheln. Kapsel unbekannt.

Togoland: Misahöhe, 650 m, auf stark ammoniakalischem Boden beim Dorf Aundjowé-Avatime (E. Baumann n. 74 — 21. Juli 1893, mit Blüten). Einheimischer Name: Aglobó.

Die hier beschriebene *Thunbergia*-Art würde in der Übersicht (Engl. Jahrb. XVII. Beibl. 41) als 4ª einzurangieren sein.

Brillantaisia Pal. Beauv.

B. (Euryanthium) ulugurica Lindau n. sp.; fruticosa foliis ovatis margine grosse erosis, glabris; paniculis ex inflorescentiis brevibus secundis, densis compositis; lacinia calycis postica majore et latiore; flore extus glanduloso-pubescente; staminodiis clavatis; capsula glanduloso-pubescente, c. 12-sperma.

1 m hoher Strauch. Stengel 4-kantig, nach unten zu kahl, nach oben kurzhaarig. Blätter aus der Gegend der Inflorescenzen sitzend, eiförmig, von sehr verschiedener Größe, nach oben bracteenartig, die unteren am Rand unregelmäßig tief kerbig, kahl, mit sichtbaren Cystolithen. Rispe mit regelmäßigen Seitenauszweigungen, welche kleine Teilinflorescenzen bilden, an denen die Blüten einseitig oberseits stehen. Bracteen zum Teil unfruchtbar, eiförmig, sitzend, von fast 1 cm Länge bis zu Schuppengröße variierend. Blüten hellviolett. Hinterer Kelchzipfel 16×3 mm, oben gerade abgeschnitten, die übrigen lanzettlich stumpf, 12—14×1 mm, alle dicht mit braunrötlichen Drüsenhaaren bedeckt. Tubus 16 mm lang, unten 7, weiter oben 5 mm im Durchmesser, außen drüsenhaarig. Oberlippe 33 mm lang, in der Mitte 16 mm breit, oben mit 2 spitzen Zähnen von 1×1 mm. Unterlippe 36×20 mm mit 3 spitzen, 11×6 mm großen Lappen. Filamente unten stark verbreitert und behaart, 25 mm lang. Antheren 8 mm lang. Staminodien 10 mm lang, mit knopfförmigem Ende. Pollenkörner typisch, ellipsoidisch mit etwas ungleichen Achsen, deren Länge von 50—58 μ schwankt. Ovar 4 mm lang, drüsenhaarig, Griffel mit Narbe 38 mm lang, unten dicht abstehend behaart. Kapsel fast 4-kantig, bis 35 mm lang, 3—4 mm breit, dicht drüsenhaarig. Samen etwa 12, flach. Jaculatoren c. 2 mm lang.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru, Rodungsgebiet am Bach, 1100 m; untere Grenze des Bambuswaldes (Stuhlmann n. 8850, 9224 — Oct. u. Nov. 1894, blühend und fruchtend).

Stimmt noch am besten mit *B. Emini* Lindau überein, unterscheidet sich aber ohne weiteres durch die dicht stehenden, einseitswendigen Blüten und die drüsenhaarigen Blütenteile.

B. (Stenanthium) verruculosa Lindau n. sp.; herbacea caule tetragono, foliis longe petiolatis ovatis, utrinque angustatis, glabris, emarginatis; inflorescentiis spicatis, terminalibus; bracteis subrhomboideis, bracteolis ovato-lanceolatis; calycis laciniarum postica longiore; staminodiis filiformibus, pollinis granulis typicis, in costis verruculosis; ovario glanduloso-piloso, 16—20-ovulato.

Krautige, 40—60 cm hohe Pflanze mit stumpflich vierkantigem, durch Cystolithen gestricheltem Stengel. Blattstiele 2,5—4 cm lang, mit Cystolithen, kahl, oben durch die Lamina etwas geflügelt. Blätter eiförmig, oben ± lang zugespitzt, unten plötzlich abgesetzt und allmählich in den Stiel übergehend, oder bei den oberen Blättern nur allmählich verschmälert, bis 10×4—6 cm, mit Cystolithen, am Rande flach ausgebuchtet oder glatt. Inflorescenzen terminal, einzeln, kurz gestielt, von Blattlänge, dicht oder unten lockerer, ährig, in allen Teilen behaart. Bracteen fast rhombisch, 11×7 mm in der Mitte der Inflorescenz. Bracteolen 9×4 mm in der Mitte der Inflorescenz. Kelch langhaarig mit kürzeren Drüsenhaaren dazwischen, 11 mm lang, 1—$^3/_4$ mm breit, hinterer Lappen 12 mm lang. Blüte weiß. Röhre 10 mm lang, oben 4, unten 2 mm breit. Unterlippe 13×8 mm, die 3 Lappen 2×2 mm, spärlich drüsenhaarig, Oberlippe 14×6 mm, die 2 Zähne 1,5×2 mm. Stamina zwischen einem Haarkranz befestigt. Filamente 12 mm lang. Antheren? Staminodien 5 mm lang, stiftförmig(?). Pollen typisch, fast kuglig, 45—50 μ im Durchmesser, auf den Rippen mit Stachelchen. Discus $^3/_4$, Ovar 5 mm hoch, drüsenhaarig. Griffel 23 mm lang, fast kahl. Narbe 2,5 mm lang. Samenanlagen 8—10 im Fach. Kapsel unbekannt.

Kamerun: Jaundestation, 800 m, an lichten, trockenen Stellen (Zenker u. Staudt n. 166 — 9. Jan. 1894, mit Blüten).

Gehört zur Section *Stenanthium*; durch den Pollen aber schon scharf von den beiden bisherigen Vertretern unterschieden.

Epiclastopelma Lindau nov. gen.

Calycis laciniae 5, quarum postica longior. Floris forma ut in multis Ruelliis; tubus basi angustus, ad apicem versus sensim oblique ampliatus, corollae lobi postici altius connati ideoque minores. Filamenta 2 lateraliter in membranam liberam, tum adnatam connexa, longitudine inaequalia. Antherarum loculi subaequales, loculo antico staminis anterioris calcarato. Pollen Petalidiearum. Capsula cylindrica, basi sterilis seminibus 4 in loculo. — Folia parva, margine subcrenata. Flores axillares solitarii pedicello apice geniculato.

Ein wegen seines Pollens sich eng an die Gattungen der Petalidieen anschließendes Genus, das wegen der größeren (4) Zahl von Samen in den Kapselfächern von der nächst verwandten Gattung *Micranthus* abweicht. Während bei *Micranthus* der hintere Kelchzipfel bracteenartig ausgebildet ist und die Blüten in dichten Blütenständen stehen, hat *Epiclastopelma* nur einen wenig längeren hinteren Kelchzipfel, während die Blüten einzeln, nur in den Achseln der fruchtbaren Bracteen einseitig stehen und der lange Blütenstiel kurz vor der Spitze nach oben scharf gekrümmt ist. Es ist mir aus den vorliegenden kleinen Stücken nicht völlig klar geworden, ob die Blüten in den Achseln nur kleinerer Blätter stehen oder ob am Ende der Zweige ein sehr lockerer, wenigblütiger racemöser Blütenstand vorhanden ist. Das lässt sich nur mit vollständigen Exemplaren entscheiden. Durch die Form der Blüte, die sehr denen von einigen Ruellien ähnelt, unterscheidet sich die Gattung scharf von *Micranthus*, ebenso durch das geschwänzte vordere Antherenfach, die Kapsel etc.

E. glandulosum Lindau n. sp.

Im Gebüsch halb rankend mit sehr fein behaarten, später kahlen Zweigen. Blattstiele 1—5 mm lang, dünn, oben etwas behaart. Blätter länglich, am Grunde schmal herzförmig, oben lang zugespitzt, 5—45 mm lang, 1—12 mm breit, kahl, mit sichtbaren kleinen Cystolithen, am Rande unregelmäßig ausgeschnitten. Blüten feuerrot. Blütenstiele bis zur Knickstelle etwa 12—20 mm lang, mit Drüsenhaaren, über der Knickstelle noch 2—4 mm lang, ohne Drüsenhaare (ob immer?). Bracteolen 4—5 mm lang, 1 mm breit, an der Knickstelle angewachsen, mit Drüsenhaaren. Kelchzipfel 8—9×1 mm, hinterer Zipfel 12×1,5 mm, alle drüsenhaarig. Tubus unten 3, oben 7 mm im Durchmesser, 29 mm lang. Vordere Kronlappen 6×5 mm, hintere nur 4×4 mm. Filamente auf 3 mm am Grunde zu einem Band verwachsen, vordere 4, hintere 3 mm lang. Antherenfächer etwa 4 mm lang, unten höchstens spitzig, nur das vordere der vorderen Antheren 5 mm und mit 1 mm langem Dorn. Pollen 77×58 μ. Discus ringförmig, 1 mm hoch. Ovar 6 mm hoch, am Scheitel behaart. Griffel 31 mm lang, behaart. Narbe 3 mm lang, fädig. Kapsel 23 mm lang, gleichmäßig etwa 3 mm dick, mit wenigen Härchen, unten auf 1/4 der Länge etwa unfruchtbar. Samen 4 im Fach. Flach, rundlich, kahl, c. 4 mm im Durchmesser. Jaculatoren c. 3 mm lang.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru im Bergwald, 1500 m (Stuhlmann n. 8781 — 18. Oct. 1894, mit Blüten und Früchten).

Micranthus Wendl.

M. Hensii Lindau n. sp.; fruticulosa ramis glanduloso-pubescentibus; foliis petiolatis, ovatis, inaequalibus, longe pilosis et brevius glanduloso-pubescentibus; inflorescentiis spiciformibus, floribus c. 2 in axillis bractearum; bracteis bracteolisque suborbicularibus cum sparsis pilis longioribus et pilis brevioribus glanduliferis; calycis laciniis lanceolatis, postica multo longiore et latiore cum pube ut in bracteis; floribus parvis; stylo piloso; capsula parva, dissepimentis solventibus.

Strauch von 1—2 m Höhe mit rundlichen, nach oben zu krautigen Stengeln mit dichter Drüsenbehaarung. Die Behaarung besteht hier wie bei Blättern, Bracteen, Kelch aus langen, einzelnen einfachen Haaren und etwa halb so langen, sehr dicht stehenden Drüsenhaaren. Blätter mit bis 2 cm langem Stiel, eiförmig, oben und unten wenig zugespitzt, in einem Paar sehr ungleich groß, bis 4×2,5 cm. Inflorescenzen typisch. Blüten weiß, meist zu 2 in den Bracteen, sehr leicht abfallend. Bracteen 5 mm im Durchmesser, sehr kurz gestielt. Bracteolen ähnlich, aber viel kleiner und ungleich. Hinterer Kelchzipfel 6×3 mm, vorderer 4×3/4 mm, spitz. Röhre 3 mm lang, 1 mm breit. Oberlippe 2 mm, Unterlippe 2 mm lang, Lappen 1×1 mm. Filamente 3/4 mm, Antheren 1/3 mm lang. Pollen typisch, 30—35×28—30 μ. Ovar 1 mm, Griffel 2 mm lang, etwas behaart. Kapsel 4 mm lang, 2 mm breit, 1/2 mm dick, oben zugespitzt. Samen 1 mm im Durchmesser, mit anliegenden, im Wasser sich abspreizenden Haaren.

Unterer Congo: Stanleypool, 900 m, an Waldrändern (F. Hens ser. B. n. 29 [1888] — 27. Juli 1888, mit Blüten und Früchten). Blüht von Mai bis December.

Am meisten noch dem *M. Poggei* Lindau ähnlich, aber durch die eigentümliche Behaarung von dieser, wie von den andern Arten leicht zu unterscheiden.

M. glandulosus Lindau n. sp.; foliis sessilibus oblongo-lanceolatis, glabris; inflorescentiis terminalibus, densis, totis glanduloso-pubescentibus; calycis lacinia postica lanceolata, majore; antherarum loculis basi cuspidulatis.

Stengel dünn, rund, dicht weißhaarig, bald fast kahl und rauh. Blätter sitzend. länglich lanzettlich, bis 40×8 mm, kahl, aber durch zahlreiche Cystolithen rauh. Rispen dicht zusammengezogen, terminal, meist nur von Blattlänge. Bracteen eiförmig, untere 10×8 mm, nach oben kleiner werdend, drüsenhaarig. Hinterer Kelchzipfel lanzettlich 18×3 mm, die übrigen lineal 12×1 mm, alle drüsenhaarig. Tubus eng, 27 mm lang, 1,5 mm im Durchmesser, außen (und innen an den Filamentansätzen) fein behaart. Kronlappen 9×5 mm, vorderer etwas ausgerandet, 9×7 mm. Filamente 2,5 resp. 2 mm lang. Antherenfächer 1 1/4 mm lang, unten spitzig. Pollen typisch, 68—70×54—58 μ. Discus 1/2, Ovar 2 mm hoch. Griffel 22 mm lang, feinbehaart. Kapsel unbekannt.

Angola: Huilla (Antunes n. A 117).

Am nächsten mit *M. lankesterioides* Lindau verwandt, aber durch die drüsenhaarigen Inflorescenzteile sofort zu unterscheiden.

Paulowilhelmia Hochst.

P. glabra Lindau n. sp.; fruticosa foliis petiolatis ad nervos puberulis; inflorescentiis minute puberulis; calycis laciniis a pilis glanduligeris adspersis.

Strauch von 2 m Höhe mit kahlen, 4-kantigen Ästen. Blattstiele dünn, 1,5—6 cm lang, kahl. Blätter eiförmig, unten sehr schmal herzförmig, oben lang zugespitzt, 6—8×3,5—6 cm, am Rande bisweilen etwas buchtig, kahl, nur an den Rippen feinbehaart, Nervatur wie bei den übrigen Arten. Rispen endständig, die einzelnen Blütenstände gestielt und einseitswendig, alle Stiele mit sehr feiner, unauffälliger Behaarung. Bracteen bald abfallend, fädig. Blüten hellblau. Kelchzipfel stumpflich, nicht alle gleich lang, bei der Blüte etwa 16—18×1 mm, sehr fein und spärlich behaart mit dazwischen stehenden Drüsenhaaren. Tubus außen und innen feinhaarig, 28 mm lang, 2—3 mm im Durchmesser. Krone fast gleich 5-lappig, 18—20×6 mm, nur die beiden hinteren Lappen wenig höher gestellt. Filamente je 2 herablaufend, 7 resp. 6 mm lang. Antheren 4 mm lang. Pollen typisch, 80—95×38—45 μ. Discus 1 mm, Ovar 4 mm hoch, an der Spitze feinhaarig. Griffel 38 mm lang, nach unten zu feinhaarig. Kapsel unbekannt.

Kamerun: Jaundestation auf feuchten Urwaldlichtungen im Halbschatten, 800 m (Zenker u. Staudt n. 542 — 5. Nov. 1894, blühend).

Von allen Arten durch die fast fehlende Behaarung unterschieden.

Dyschoriste Nees.

D. tenera Lindau n. sp.; herbacea foliis parvis oblongis; floribus parvis, axillaribus, solitariis, calyce pilis simplicibus et glanduligeris obsito, antheris muticis; capsula sparse pilosa.

Kaum spannenlang, vielstenglig, mit zarten, runden, wenig behaarten Stengeln und fasrigem Wurzelstock. Blätter fast sitzend, länglich, beidendig wenig zugespitzt, 10—20×5—7 mm, behaart, dann kahl, mit sichtbaren Cystolithen. Blüten an kurzen axillären, sehr dünnen Seitentrieben in den Achseln kleiner Blättchen einzeln. Bracteolen lanzettlich, 3 mm lang, wie der Kelch mit längeren, weißlichen Haaren und kurzen Drüsenhaaren. Kelchzähne lanzettlich, 4 mm lang. Tubus 5 mm lang, $^3/_4$ mm im Durchmesser. Kronlappen fast gleich, 2 mm lang. Je 2 Filamente unten verwachsen, $^1/_2$ resp. 1 mm lang. Antheren stumpf, $^1/_2$ mm lang. Pollen typisch, rund, etwa 34—35 μ im Durchmesser. Ovar 1,5 mm lang. Griffel 1 mm lang, unten behaart. Kapsel zart, mit wenigen Härchen, spitz, 5 mm lang.

Angola: Huilla (Antunes).

Von *D. radicans* (Hochst.) O. Ktze. durch die zarten Stengel und die kleineren Maßverhältnisse sehr charakteristisch verschieden.

Barleria L.

B. (Eubarleria) **Antunesi** Lindau n. sp.; ramis pubescentibus, foliis breviter petiolatis lanceolatis utrinque angustatis, glabris; floribus axillaribus in ramorum apice capitatis; bracteolis subulatis; calycis lobo antico 2-dentato, postico ovato acuminato, lateralibus lanceolatis, omnibus pubescentibus; staminodiis 3, parvis.

Strauchig(?) mit drehrunden, behaarten Zweigen; oft die Behaarung auf 2 Zeilen beschränkt. Blätter kurz gestielt, lanzettlich, beidendig verschmälert, oben scharfspitzig, 6—8,5×1,5 cm, kahl mit sichtbaren Cystolithen. Blüten axillär einzeln am Zweigende gehäuft. Bracteolen fädig, an der Spitze bisweilen etwas verbreitert, 10—17×1 mm, behaart. Hinterer Kelchzipfel eiförmig, 30×21 mm, vorderer ebenso, 25×20 mm, an der Spitze mit 2 Zähnen (3×2,5 mm) versehen, seitliche kahnförmig 9×3 mm, alle außen dicht behaart. Tubus 20 mm lang, oben 5, unten 3 mm im Durchmesser, kahl. Vorderer Corollazipfel fast rhombisch, 25×20 mm, hintere Zipfel 25 mm lang, 15 resp. 13 (die hinteren) mm breit. Filamente 15 mm lang, breit. Antheren 4 mm lang. Staminodien 3, behaart, etwa 1/2 mm lang. Pollen typisch, 77—96 μ im Durchmesser. Discus 1/2, Ovar 4, Griffel 25, Narbe 2 mm lang. Kapsel unbekannt.

Huilla (ANTUNES).

In der Gruppe der *B. calophylla* Lindau durch die weidenartigen Blätter und die dicht behaarten Kelche sehr ausgezeichnet.

B. (Eubarberia) Newtoni Lindau n. sp.; fruticosa foliis sessilibus oblongis, basi cordatis apice ex rotundato cuspidulatis, glabris; floribus solitariis, in axillis foliorum sessilibus, magnis; calycis lobis lateralibus lanceolatis, antico ovato basi cordato apice 2 dentato, postico ovato cordato; staminodiis 3 minutis.

Zweige kahl, rund. Blätter sitzend länglich, am Grund herzförmig, an der Spitze fast rundlich mit aufgesetzten Spitzchen, bis 10×3 cm, an den Seitenästen kleiner, kahl. Blüten einzeln, axillär, fast sitzend, weiß mit dunklen Flecken. Bracteolen 2,5 mm lang, schmal. Hinterer Kelchzipfel eiförmig, am Grund herzförmig, am Scheitel zugespitzt, 46×25 mm, vorderer ebenso, nur am Scheitel mit 2 Zähnen versehen, 34×20 mm, kahl, mit Cystolithen, seitliche lanzettlich, 12×2 mm. Tubus 35 mm lang, unten 5, oben 10 mm im Durchmesser, kahl. Hintere Kronzipfel c. 35 mm lang, 13 resp. 18 mm breit, vorderer 37×28 mm. Filamente an der Basis behaart, 36 mm lang, 1 mm breit. Antheren 5 mm lang. Staminodien 3, sehr klein, behaart. Pollen typisch, c. 95 μ Durchmesser. Discus klein. Ovar 4 mm, Griffel etwa 50 mm lang. Kapsel unbekannt.

Angola: Serra Chella bei Lobango (NEWTON n. 193 — Juli 1883, mit Blüten).

Verwandt mit *B. calophylla* Lindau, von der sie sich durch die am Grund herzförmigen Blätter, die Maße der Blüten und die Gestalt der Kelchzähne unterscheidet.

Blepharis Juss.

B. (Acanthodium) Passargei Lindau n. sp.; caulibus breviter hirsutis, teretibus; foliis sessilibus lineari-lanceolatis, asperis; spicis saepissime sessilibus, axillaribus, densis; bracteis ovatis, acuminato-mucronatis, margine mucronato-dentatis, pubescentibus; bracteolis linearibus; calycis lobo antico ovato, acuminato, apice bidentato, lateralibus ovatis, apice ciliatis, postico ovato in acumen longum, apice bilobum protracto; corolla 3-lobo, lobis lateralibus 3-angularibus, medio subquadrato; filamentorum anticorum processu longissimo.

Wohl strauchig mit drehrunden, durch aufwärts gerichtete kurze Haare rauhen Stengeln. Blätter etwa 10×1 cm, doch auch kürzer und manchmal schmäler, beiderseits rauh, Rand etwas umgebogen. Ähren axillär, 3—4 cm lang, meist sitzend oder nur kurz gestielt. Bracteen eiförmig, unten stielförmig zusammengezogen, 17×8 mm, mit 5 Parallelnerven, behaart, von der Mitte ab mit Randstacheln, Endstachel nach außen gebogen. Bracteolen 11×1 mm, behaart. Vorderes Kelchblatt eiförmig, zugespitzt, 10×6 mm, 2-spitzig, hinteres aus eiförmigem Grunde, 8×7 mm, auf einer 2 mm breiten und 5 mm langen Spitze zusammengezogen, die zwei 1 mm lange Endzähne trägt, seitliche 6×3 mm, an der Spitze faserig. Röhre unten trichterig, 2 mm lang, dann contrahiert und nach 1 mm in die 16 mm lange und 10 mm breite, auf beiden Seiten behaarte Krone übergehend. Seitenlappen stumpf, 2×3 mm. Mittellappen fast 4-eckig, oben etwas ausgerandet, 5×4 mm. Filamente 5 mm lang, vordere unten 1/2, oben 1 mm breit, mit 4 mm langem Fortsatz an der Spitze, hintere dünn. Antheren 3 mm lang, behaart. Pollen typisch, 34×17 μ. Ovar 1,5 mm, Griffel 3 mm lang, am Grund mit 2 kleinen Drüsen. Kapsel unbekannt.

Kamerun: Garua, 250 m (Passarge n. 77^{a}).

Verwandt mit *B. edulis* Pers., aber von ihr wie von anderen Arten durch die Form des Kelches und der Krone, sowie durch den langen Fortsatz des Filaments verschieden.

Asystasia Bl.

Calophanes crenata Schinz in Bull. de l'Herb. Boiss. 1895. p. 415 = *Asystasia rostrata* (Hochst.) Solms; M. Wood n. 4967 in herb. Berol.

Die im hiesigen Herbar unter der Schinz'schen Bestimmung liegende Pflanze stimmt in allen Punkten mit der hauptsächlich in Abyssinien verbreiteten *Asystasia rostrata* überein. Der Pollen ist typischer Rahmenpollen, 63 μ lang, 46 μ im Durchmesser. Es ist möglich, dass unter der citierten Nummer Schinz eine andere Pflanze vorgelegen hat.

A. longituba Lindau n. sp.; fruticosa foliis magnis petiolatis oblongis utrinque angustatis, glabris; spicis terminalibus, secundis, glanduloso-pilosis; tubo longissimo, extus glanduloso-piloso; capsula longa, glanduloso-puberula.

Strauchig mit krautigen, anfangs wenig behaarten, dann fast kahlen Stengeln, etwa 1 m hoch. Blattstiele 1—2 cm lang, behaart. Blätter länglich-eiförmig, beidendig verschmälert, bis 20×8 cm, doch auch kleiner, kahl, nur am Grunde der Mittelrippe mit einzelnen Haaren, oberseits mit kleinen Cystolithen, unterseits bisweilen violett gefärbt. Ähren endständig, kurz, kurz gestielt, sehr locker, einseitswendig, indem nur die Bracteen einer Seite die Blüten tragen, in allen Teilen bis zum Kelch drüsenhaarig. Bracteen und Bracteolen schuppig, 2—3 mm lang. Blüten lila, mit etwa 7 mm langem Stiel, an dessen Grund die Bracteolen sitzen. Kelchzähne 6×1 mm. Tubus dünn, 45 mm lang, unten 2, in der Mitte 1,5, oben 4 mm im Durchmesser, außen mit einzelnen Drüsenhaaren. Kronlappen fast gleich, 10—22×9—10 mm. Filamente je 2 seitlich auf 1 mm verwachsen, äußere 2, innere 4 mm lang. Antherenfächer 4 mm lang, unten spitzig. Pollen typisch, 73—81×38—42 μ. Discus 1 mm, Ovar 4 mm hoch. Griffel am Grunde behaart, etwa von Tubuslänge. Kapsel c. 34 mm lang, wovon auf den Stiel 20 mm kommen, oben 6 mm breit, ganz mit feinen Drüsenhaaren bedeckt. Samen flach, c. 5 mm im Durchmesser, höckrig, am Grunde ausgeschnitten. Jaculatoren gebogen, c. 4 mm lang.

Kamerun: zwischen Victoria und Bota, auf den Bergen bei Kie, 30 m (Preuss n. 1363 — 18. Jan. 1895, mit Blüten); Jaundestation, an schattigen, sumpfigen Stellen im Urwald, 800 m (Zenker u. Staudt n. 587^{a}, 587^{b} — 12. Dec. 1894, mit Blüten und Früchten).

Ist verwandt mit *A. macrophylla* (T. And.) Benth., aber von ihr wie von allen afrikanischen Arten durch die langen Blüten sehr abweichend. — Die Exemplare von der Jaundestation sind in den Maßen der Blüten ein wenig größer, als oben angegeben, stimmen aber sonst in allem übrigen genau mit der von Preuss gesammelten Pflanze überein.

Nicoteba Lindau.

N. versicolor Lindau n. sp.; foliis subsessilibus, oblongis, glabris; spicis terminalibus, bracteis bracteolisque versicoloribus; floribus filamentisque puberulis.

Stengel riefig mit sehr feiner, dichter Behaarung. Blätter fast sitzend, länglich, fast lanzettlich, oben abgerundet und meist etwas eingeschnitten, bis 6×2 cm, kahl, nur an der Mittelrippe etwas behaart. Ähren terminal, unten meist verzweigt. Bracteen länglich, spitz, 20×10 mm; Bracteolen länglich, unten etwas schief, 20×6 mm, ebenso wie die Bracteen fein behaart und im trockenen Zustand rötlich, an der Spitze grünlich. Kelchzipfel 8×1,5 mm, fein behaart. Blüte außen dicht feinhaarig, ebenso innen an den herablaufenden Filamenten. Tubus 14 mm lang, c. 3—4 mm im Durchmesser. Oberlippe 23 mm lang, unten 9 mm breit, oben mit 2 kurzen, stumpfen Zähnen. Unterlippe 23 mm lang, in der Mitte 5 mm breit, Zipfel 10×2 mm. Filamente behaart, 18 mm lang. Antherenfächer ungleich hoch angeheftet, oberes 2 mm lang, beidendig spitz, oberes 3 mm lang mit 2 mm langem Sporn. Discus fast einseitig, 1 mm hoch. Ovar 3 mm hoch, an der Spitze behaart. Griffel 31 mm lang, behaart. Kapsel unbekannt.

Angola: Humpata auf trockenem Boden (Newton n. 117 — Mai 1883, mit Blüten).

Mit *N. lanceolata* Lindau verwandt, aber durch die weniger lanzettlichen Bracteen, die kahlen Blätter und die längeren Antherenfächer und längeren Sporn sofort zu unterscheiden.

N. marginata Lindau n. sp.; fruticosa foliis petiolatis oblongis pubescentibus; spicis terminalibus densis; bracteis bracteolisque hyalino-marginatis; antherarum loculo inferiore cum calcare bidentato instructo; capsula glabra.

1/2—1 m hoher Strauch mit längsriefigen, 2-zeilig rauhhaarigen, dann nur rauhen Stengeln. Blattstiele bis 1 cm lang, behaart. Blätter länglich, beidendig verschmälert, etwa 10×3—3,5 cm, beiderseits an den Rippen, unten auch auf der Fläche behaart, mit Cystolithen. Ähren endständig, meist zu dreien, kürzer als die Blätter, mit rauhhaarigem Stiel, sehr dicht. Bracteen (10—15×2,5 mm) und Bracteolen (12—15×2 mm) lanzettlich, sehr fein behaart, am Rande bis zur Spitze breit hyalin gesäumt. Kelchblätter 8 mm lang, feinhaarig, spitz. Blüte weiß und lila gefärbt. Tubus 6 mm lang, oben 3, unten 2 mm im Durchmesser, außen feinbehaart. Oberlippe 8×7 mm, 2-zähnig, Unterlippe 10×7 mm, seitliche Lappen 1×1, mittlere 1,5×1,5 mm. Filamente 7 mm lang. Antherenfächer 1,5 mm lang, unteres mit 1/2 mm langem, 2-spitzigem Sporn. Pollen typisch, 54—65×27—30 μ. Discus 1, Ovar 1,5 mm hoch. Griffel 10 mm lang, unten behaart. Kapsel 11 mm lang, oben 6 mm breit, Stiel 5 mm lang, flach, kahl. Samen linsenförmig, 4 mm im Durchmesser. Jaculatoren wenig gebogen, breit, 2-spitzig, 4 mm lang.

Kamerun: Jaundestation bei Ungomessam, 8—900 m, auf sonnigen Grasfeldern (Zenker und Staudt n. 556 — 27. Nov. 1894, mit Blüten und Früchten).

Von *N. lanceolata* Lindau durch die Behaarung, den Sporn an den Antherenfächern etc. sofort zu unterscheiden.

Chlamydocardia Lindau.

Ch. subrhomboidea Lindau n. sp.; herbacea foliis glaberrimis ovatis utrinque acuminatis, spica terminali, bracteis subsessilibus, subrhomboideis, apice acutis, bracteolis subulatis.

Kraut etwa 40 cm hoch (nach dem vorliegenden Exemplar); mit rundem, kahlem, durch feine Cystolithen gestricheltem Stengel. Blätter mit 1,5—2,5 cm langen Stielen, eiförmig beidendig zugespitzt, 6—11 × 4—5,5 cm, dünn, kahl, durch Cystolithen feingestrichelt. Ähre terminal, kurz gestielt, etwa von halber Blattlänge. Bracteen sich deckend, kurz gestielt, dann etwas rhombisch erweitert, an den Seiten abgerundet, oben buchtig zugespitzt, 8—9 × 5—6 mm, am Rand mit Drüsenhaaren. Bracteolen fädig, 6 mm lang. Kelchzipfel 5 ebenso, 5 mm lang. Tubus 9 × 1 mm, mit wenigen Haaren. Oberlippe 3 × 1 mm, an der Spitze kurz 2-zähnig. Unterlippe bis zum Grunde 3-teilig, Zipfel 3 × 1 mm. Filamente 2 mm lang, exsert. Antherenfächer etwas ungleich hoch angeheftet, 1½ mm lang. Pollen typisch, mit 6 Keimporen, die zwischen den zahlreichen Längsbändern liegen, welche mit Höckern besetzt sind und sich nach den Polen hin in Höcker verlieren, fast kuglig, 81—88 µ im Durchmesser. Ovar 1½ mm lang, an der Spitze mit einzelnen Haaren. Griffel 10 mm lang. Narbe 2-zähnig. Kapsel unbekannt.

Kamerun: zwischen Victoria und Bimbia im Urwald (Preuss n. 1309 — 10. Juli 1894, mit Blüten).

Unterscheidet sich von *C. Büttneri* Lindau sofort durch die ganz anders geformten Bracteen, welche bei jener Art lang gestielt sind und sich an der Spitze herzförmig erweitern.

Rungia Nees.

R. Baumannii Lindau n. sp.; herbacea, multicaulis, caulibus 2-seriatim pubescentibus; foliis petiolatis, ovatis, basi angustatis, apice obtusis, glabris; spicis pedunculatis, axillaribus, densis, brevibus; bracteis rotundatis, bracteolis lanceolatis; floribus parvis; loculo antherarum inferiore calcarato; capsula parva, glabra.

Niederliegendes, an den Knoten wurzelndes Kraut. Stengel kantig, mit 2 gegenüberstehenden Haarreihen, die an den Knoten um 90° wechseln. Blattstiele 4—5 mm lang, fein behaart. Blätter kahl, höchstens am Grund mit einzelnen Haaren, 15—20 × 10—12 mm. Ähren auf 1—1,5 mm langen, 2-zeilig behaarten Stielen, etwa 1 cm lang, dicht. Bracteen rundlich, wenig zum Stiel ausgezogen, oben bisweilen mit aufgesetztem Spitzchen, am Rande rötlich, 4 × 3 mm, kahl. Bracteolen behaart, 1,5 × 0,5 mm. Kelchzähne 2 mm lang, sehr schmal, behaart. Blüte weiß, mit rotgetupfter Unterlippe. Röhre 1,5 mm lang. Oberlippe 1 mm lang, 0,5 mm breit, Unterlippe 1 mm lang, 0,5 mm breit, 3-lappig. Filamente 1 mm lang. Antheren ¼ mm lang, das untere mit ebenso langem Anhang. Pollen typisch, 27 × 19 µ. Ovar 0,5, Griffel 1,5 mm. Kapsel c. 3 mm lang, ¾ mm breit, Stiel 1 mm, kahl. Samen ¾ mm im Durchmesser.

Togoland: Misahöhe, 490 m, Ruderalpflanze auf sonnigen, sandigen Stellen (E. Baumann n. 221 — 1. Sept. 1893, mit Blüten und Früchten).

Kamerun: Jaundestation (Zenker n. 299), ohne Ortsangabe (Dusén n. 24).

Von den bisher aus Afrika bekannten Arten durch die Form der Bracteen und die kleinen Früchte verschieden.

Dicliptera Juss.

D. Hensii Lindau n. sp.; frutescens caule 6-angulato, puberulo; inflorescentiis paniculatis, pedunculatis, paucifloris, laxis; bracteolis 4 lanceolatis, pilosis, saepe hyalino-marginatis; tubo extus puberulo; antherarum loculis superpositis.

Strauchig, etwa 1 m hoch. Stengel des vorliegenden Stückes dünn, schwach 6-kantig, behaart. Blätter fehlen, nur in den äußeren Teilen der Inflorescenzen einige

Blättchen von länglich eiförmiger Gestalt und Länge der Bracteolen: Inflorescenzen rispig, wenigblütig, jede Teilinflorescenz gestielt, dadurch der Blütenstand sehr locker. Bracteolen 4, lanzettlich, verschieden groß, 12×1,5, 9×1, 9×3/4, 8×3/4 mm, fein behaart. Kelchzipfel 5×1/2 mm. Blüte helllila. Tubus 7 mm lang, etwa 1,5 mm breit mit geringer Erweiterung oben, Oberlippe ganz, 9×6 mm, Unterlippe 9×3 mm mit 3 kleinen Zipfeln. Filamente 5 mm lang. Antheren bereits eingeschrumpft. Pollen typisch 38×23 μ. Discus 1/2, Ovar 1, Griffel 10 mm. Kapsel im ganzen 8 mm lang, 2 mm breit, mit 4 mm langem Stiel und kleiner Spitze, behaart.

Unteres Congogebiet: Stanleypool, auf Hügeln im sandigen Boden, c. 330 m (Hens ser. B. n. 53 — 21. Aug. 1888, mit Blüten und Früchten. Blütezeit Juli bis November).

Stimmt am meisten mit *D. angolensis* S. Moore überein, die aber viel größere und breitere Bracteolen hat. Auch die Inflorescenz ist bei dieser nicht so ausgedehnt, während bei *D. Hensii* die Blüten fast einzeln stehen.

D. kamerunensis Lindau n. sp.; caule subtetragono, minute puberulo; foliis sessilibus, ovato-lanceolatis, minute puberulis; inflorescentiis axillaribus, pedunculatis, subcapitatis, paucifloris; bracteolis lanceolatis, minute puberulis; tubo extus piloso; stylo longissimo.

Vielleicht ein niedriger Strauch, von dem nur einige äußerste Zweige mit Inflorescenzen vorliegen. An allen Teilen bis zur Blüte sehr feinhaarig. Stengel 4- oder undeutlich 6-kantig. Blätter sitzend, bis 15×4 mm. Inflorescenzen mit etwa 2 cm langem Stiel, axillär, oben entweder kopfig noch einmal mit 2 Axillär- und 1 Terminalinflorescenz, wenigblütig. Bracteolen entweder 1 oder 2 Paar, je nach der Anzahl der Blüten, wechselnd in Größe, 7×2—7×1 mm oder kleiner. Kelchzipfel 5×3/4 mm. Blüte weiß. Tubus 7 mm lang, 1,5 mm breit. Oberlippe ganz, 7×5 mm; Unterlippe 6×4 mm, Zipfel 1×1 mm. Filamente 7 mm lang, Antherenfächer übereinanderstehend, 1 mm lang. Pollen typisch, 50—54×30—34 μ. Discus winzig. Ovar 1 mm, Griffel 17 mm lang. Narbe winzig 2-lappig. Kapsel unbekannt.

Kamerungebiet: zwischen Ngaundere und Songo nkasma am Abhang eines Bachufers (Passarge n. 128 — 8. Febr. 1894, mit Blüten).

Hat mit *D. Hensii* Lindau Ähnlichkeit. Bei dieser stehen die Blüten aber beinahe einzeln, während hier immer mehrere gedrängt stehen.

D. Quintasii Lindau n. sp.; herbacea caule 6-angulato, pubescente; foliis longe petiolatis ovatis, apice acuminatis rotundatis, basi parum angustatis, ad costas et ad marginem pilosis; inflorescentiis abbreviatis, axillaribus; bracteolis exterioribus subobovatis apice mucronatis, interioribus lanceolatis; tubo extus pubescente; antherarum loculis superpositis.

Kraut von etwa 1/2 m Höhe (nach dem vorliegenden Exemplar). Stengel stumpf 6-kantig, an 2 gegenüberliegenden Seiten, die bei jedem Internodium wechseln, stärker behaart. Blätter mit 2—5 cm langen (bei den Stengelblättern), behaarten Stielen, eiförmig, oben stumpflich mit aufgesetztem, winzigem Spitzchen, unten abgerundet und ein wenig herablaufend, 8—10×5—6 cm, an den Axillärtrieben viel kleiner, beiderseits an den Rippen und am Rande mit Haaren, Cystolithen sichtbar. Inflorescenzen etwa 5—6-blütig, axillär, verkürzt. Äußere Bracteolen nach unten fast keilförmig verschmälert, oben mit aufgesetzter Spitze, verschieden groß, etwa 12×4 und 10×3 mm, mit einfachen und Drüsenhaaren; innere lanzettlich 8×1 mm. Kelch fein behaart, 5 mm lang, Lappen 4×3/4 mm. Tubus außen behaart, 9 mm lang, unten 1,5, oben erweitert 3 mm breit. Oberlippe 12×6 mm, wenig ausgerandet. Unterlippe 12×3,5 mm, Zipfel 1×1 mm. Filamente 10 mm lang, Antherenfächer 1 mm lang. Pollen typisch, 57—62×38—42 μ. Discus 1/2, Ovar 1, Griffel 19 mm lang. Kapsel unbekannt.

Natal: Lourenço Marques (F. Quintas n. 85 — Mai 1893, mit Blüten.)

Der *D. clinopodia* Nees am nächsten stehend, aber durch die nicht lanzettlichen äußeren Bracteolen und die größeren Blätter leicht zu unterscheiden.

Hypoestes R. Br.

H. Staudtii Lindau n. sp.; fruticosa caule tetragono, piloso; foliis saepissime petiolatis, ovatis, utrinque angustatis, ad costas sparse pilosis; floribus in paniculis abbreviatis axillaribus, unilateralibus; bracteolis exterioribus lanceolatis, longe acuminatis, pubescentibus, bracteolis interioribus brevioribus; floribus bracteolas c. duplo superantibus, extus puberulis; filamentis puberulis.

Strauchig mit 4-kantigem Stengel, der fast nur auf den Kanten behaart ist und auf 2 gegenüberliegenden Flächen, die von Internodium zu Internodium wechseln, 2 grüne Längsstreifen (sonst nur einen) trägt. Blattstiele kurz oder bis 2 cm lang, behaart. Blätter oval, beidendig fast gleichmäßig verschmälert, bis 15×6 cm, meist kleiner, beiderseits an den Rippen mit einigen Haaren. Inflorescenzen dicht, einseitig, zu mehreren axillär. Bracteen fast schuppig, 1 mm lang. Äußere Bracteolen 13 mm lang, unten 2 mm breit, lang ausgezogen, behaart, innere 7×1,5 mm, fast ungespitzt. Kelch 5 mm lang, Zipfel 3×3/4 mm, selten einmal nur 4 Zipfel, die beiden hinteren Zipfel meist höher verwachsen. Blüten weiß und violett. Tubus 10 mm lang, etwa 2,5 mm breit, außen behaart, Oberlippe ganz, 13×2 mm, Unterlippe 12×5,5 mm, seitliche Zipfel 2×1,5, mittlere 3×2 mm. Filamente 10 mm lang, behaart. Antheren 1 mm lang. Pollen typisch, 58—65×35—40 μ. Discus winzig. Ovar 1,5 mm lang. Griffel 20 mm lang, mit wenigen Haaren. Narbe ungleich 2-spaltig. Kapsel unbekannt.

Kamerun: Jaundestation, 800 m, im Urwald auf lichten Stellen am Bachufer und am Wege (Zenker u. Staudt n. 36 — Oct. 1893, mit Blüten).

Unterscheidet sich von *H. antennifera* S. Moore, der die Art nahe steht, durch die kürzer begrannten Bracteolen und die mangelnde wollige Behaarung. Durch letzteres Merkmal auch von *H. latifolia* Hochst. getrennt.

Duvernoia E. My.

H. trichocalyx Lindau n. sp.; fruticosa ramulis asperis; foliis ovatis utrinque angustatis, glabris; inflorescentiis densifloris, terminalibus vel axillaribus, paniculatis, congestis; bracteis bracteolisque subulatis; calycis lobis longis filiformibus; antherarum loculis aequalibus, calcaratis.

1 1/2 m hoher Halbstrauch mit runden, von weißlichen, hervorragenden Cystolithen rauhen Ästen. Blätter mit kurzem, geflügeltem Stiel, eiförmig, unten bis in den Blattstiel herablaufend und verschmälert, oben allmählich zugespitzt, 6—8 cm lang, 3—4 cm breit, mit wenig sichtbaren Cystolithen. Inflorescenzen sehr dicht, rispig, zusammengezogen. Bracteen und Bracteolen fädig, 6—10×1,5—1 mm, meist spärlich behaart. Kelchzipfel fädig, 15×1 mm. Blüte weiß mit braun punctiertem Mittellappen der Unterlippe. Röhre 7 mm lang, 4 mm im Durchmesser. Oberlippe 10 mm lang, 7 mm breit, die beiden Zähne 4 mm lang. Unterlippe 10 mm lang, unten 7 mm breit, die Lappen 6×3, mittlere 7×4 mm. Filamente 7 mm lang, je einer mit einem 1 mm langen Staminod durch eine Membran verbunden. Antherenfächer 3 mm lang, gleich hoch

angeheftet, mit dünnem Sporn unten. Pollen typisch, 54×55—60 μ. Fruchtknoten 2 mm, Griffel 12 mm lang. Narbe 2-zipflig. Frucht unbekannt.

Natal: Durban, Bluff (O. Kuntze — März 1894, mit Blüten).

Weicht durch die Staminodien, sowie die langen Kelchzipfel sehr von den übrigen Duvernoien ab.

D. interrupta Lindau n. sp.; fruticosa foliis petiolatis ovatis glabris; panicula ex inflorescentiis spiciformibus interruptis composita; bracteis parvis; labio supero 2-dentato.

Strauch mit kurz behaarten, später ganz kahlen Ästchen. Untere Blätter mit 2,5 cm langem Stiel, eiförmig, beidendig verschmälert, kahl, dünn, das einzige ganze vorhandene Blatt etwa 18×8 cm. Obere Blätter sitzend, unten abgerundet, oben zugespitzt, 2—4×1,5—2 cm, an den Rippen behaart. Rispen terminal, an den Stielen feinhaarig, aus einzelnen langgezogenen Blütenständen bestehend, welche in den Achseln der kleinen Tragblätter, die über 1 cm auseinanderstehen, mehrere sehr kurz gestielte Blüten enthalten. Bracteen und Bracteolen schuppenförmig, 2—3×1 mm. Kelch kurz behaart mit spitzen, 5×1 mm großen Lappen. Blüten außen behaart. Tubus 8 mm lang, oben 5, unten 3 mm im Durchmesser. Unterlippe 6 mm lang, bis zum Grund in 3 stumpfliche Lappen gespalten, von denen die seitlichen 2, der mittlere 4 mm Breite hat. Oberlippe 7 mm lang, am Grund 6 mm breit mit 2 Zähnen von 1×1 mm. Filamente 6 mm lang. Antheren wenig ungleich hoch angeheftet, 2 mm lang, unteres Fach kurz gespornt. Pollen typisch, 50—56×30—38 μ. Discus $\frac{1}{2}$, Ovar $2\frac{1}{2}$ mm lang, an der Spitze behaart. Griffel 13 mm lang, am Grund behaart. Kapsel unbekannt.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru auf Vorhügeln (Stuhlmann n. 8967 — 23. Oct. 1894, mit Blüten).

Von *D. salviiflora* Lindau durch die lockeren Inflorescenzen, die fast ungestielten, axillären Cymen und die Blätter verschieden.

D. orbicularis Lindau n. sp.; caule tetragono, pubescente; foliis longe petiolatis ovatis utrinque acuminatis, subtus ad costas pubescentibus; inflorescentiis spicatis, terminalibus, subpaniculatis vel simplicibus; bracteis orbicularibus, tomentellis, bracteolis lanceolatis; tubo in medio constricto; labio inferiore usque ad basin lobato, lobo medio maximo; antherarum loculis subcalcaratis; stigmate bifido.

Strauchig mit stumpf vierkantigem, namentlich nach oben zu hellbräunlich behaartem Stengel. Blattstiele 1,5—4 cm lang, behaart. Blätter eiförmig, beidendig gleichmäßig zugespitzt, 8—18×6—8 cm, kahl, unterseits an den Rippen behaart (junge Blätter unterseits wollig), am Rande glatt oder etwas buchtig. Inflorescenzen ährig, dicht, terminal einzeln oder zu 3, wovon die beiden seitlichen kürzer sind, gestielt; Stiel wollig behaart. Bracteen rund 10×11 mm, fein weichhaarig, Bracteolen lanzettlich 8×3 mm, ebenso behaart. Kelch 7—8×1 mm, ebenso behaart. Tubus 6 mm lang, feinhaarig, unten 3, dann 2, oben 4 mm Durchmesser. Oberlippe 5×5 mm, Lappen 1×1,5 mm. Unterlippe in 3 Lappen bis zur Basis geteilt, seitliche 4,5×1,5, mittlerer 4×4 mm. Filamente 3 mm lang. Antherenfächer ungleich hoch angeheftet, 2 mm lang, sehr kurz gespornt. Pollen typisch, 50—55×38—42 μ. Discus $\frac{3}{4}$ mm, Ovar 3 mm hoch behaart. Griffel 6 mm lang, behaart. Narbe sehr kurz 2-teilig. Kapsel unbekannt.

Kamerun: Jaundestation, 800 m, Urwald (Zenker u. Staudt n. 41 — Nov. 1893, mit Blüten).

Am nächsten mit *D. Buchholzii* Lindau verwandt, aber von ihr durch die viel dichteren Ähren, die kleineren Blüten und die Behaarung des Stengels sofort zu unterscheiden.

D. pyramidata Lindau n. sp.; fruticosa foliis petiolatis ovatis utrinque acuminatis, subtus ad nervos pubescentibus; paniculis seu axillaribus brevibus seu terminalibus longis pyramidatis, breviter pubescentibus; calyce glabro; labio postico integro; capsula stipitata, glabra.

1½ m hoher Strauch mit faserigen Wurzeln und runden, krautigen, behaarten Ästen. Blattstiele 1—5 cm lang, behaart. Blätter eiförmig, nach unten allmählich verschmälert, oben zugespitzt, bis 20×11 cm, kahl, unterseits an den Nerven bräunlich behaart (jüngste Blätter unten völlig feinfilzig), am Rande bisweilen etwas buchtig. Rispen aus einzelnen Cymen (mit Mittelblüten) sehr regelmäßig aufgebaut, gestielt, seitliche sehr kurz, terminale von Blattlänge, an allen Stielen fein braunhaarig. Bracteen und die in der Mitte des kurzen Blütenstiels sitzenden Bracteolen 1½ mm lang, kahl. Blüten grünlich weiß, mit braunen Längsstrichen auf den Lippen. Kelchzipfel kahl, 7×2 mm, spitz. Tubus 7 mm lang, etwa 3,5 mm im Durchmesser, kahl. Unterlippe 7 mm lang, Lappen 5×3,5 mm. Oberlippe ungezähnt, 8×6 mm. Filamente 6 mm lang. Antherenfächer etwas ungleich hoch angeheftet, oberes 1,5, unteres 2 mm lang mit ½ mm langem Sporn. Pollen typisch, 50—57×30—34 μ. Discus lappig, 1 mm, Ovar 2 mm hoch. Griffel am Grund behaart, 10 mm lang. Kapsel im ganzen 20 mm lang, oben zugespitzt, Stiel 10 mm lang, dünn, samentragender Teil 5 mm im Durchmesser. Samen 4, rauh, 3 mm im Durchmesser. Jaculatoren rinnig, abgestutzt, 3 mm lang.

Kamerun: Jaundestation an sumpfigen Stellen im Urwald, 8—900 m (Zenker u. Staudt n. 460 — 11. Oct. 1894, mit Blüten und Früchten). Einheimischer Name: Uñgbé.

Verwandt mit *D. paniculata* (Benth.) Lindau, die aber an den Inflorescenzen große Tragblätter besitzt und kahlen Stengel und kahle Inflorescenzachsen hat.

Isoglossa Oerst.

I. ixodes Lindau n. sp.; foliis petiolatis ovatis acuminatis, basi ad marginem pilosis; bracteolis lobisque calycis ad apicem versus a pilis longis obsitis; corolla glabra; antherarum loculo inferiore ecalcarato.

Vielleicht strauchig mit behaarten, runden Ästen. Blätter mit 5—12 mm langen, dünnen, behaarten Stielen, eiförmig, unten abgerundet, oben zugespitzt, 3—7×1,5—3 cm, kahl, am basalen Rand ciliat, die eines Paares ungleich groß. Blütenstände terminal, aus cymösen, zusammengezogenen Einzelinflorescenzen bestehend, daher fast ährig. Blüten sitzend, carminrot, kahl. Bracteen und Bracteolen 7×1 mm, ebenso wie der Kelch mit winzigen Haaren, zwischen denen in der oberen Hälfte lange (klebrige?) Haare stehen. Kelchblätter 8×1,5 mm. Tubus 19 mm lang, oben 9, unten 3 mm im Durchmesser. Oberlippe 11 mm lang, unten 12 mm breit, mit 2 kurzen, stumpfen Zähnen. Unterlippe 11 mm lang, in der Mitte 6 mm breit, seitliche Lappen 3×2, mittlere 4×3 mm. Filamente 17 mm lang. Antherenfächer 2—3 mm lang, unteres spitz an der Basis. Pollen typisch, 38—46 μ im Durchmesser, c. 20 μ dick. Discus 2 mm hoch. Griffel 27 mm lang. Kapsel unbekannt.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru bei Lukwangulu im Bergwald (Stuhlmann n. 9174 — 6. Nov. 1894, mit Blüten).

Steht der *I. Bachmanni* Lindau nahe, die aber vollständig mit weichen Haaren bedeckt ist. Sehr abweichend ist die Behaarung des Kelches.

I. flava Lindau n. sp.; foliis petiolatis ovatis acuminatis, glabris; paniculis laxis, ramosissimis, pedunculis teneris, puberulis; corolla extus puberula; antherarum loculis fere aequialte affixis; capsula glabra.

Vielleicht etwas strauchig mit runden, kahlen, durch Cystolithen gestrichelten Stengeln. Blattstiele 5—20 mm lang. Blätter eiförmig, unten abgerundet, oben allmählich zugespitzt, an dem vorliegenden Exemplar bis 10×5,5 cm, sonst wohl kleiner, kahl, zart, diejenigen eines Paares sehr ungleich groß, durch Cystolithen gestrichelt. Rispen lang gestielt, terminal an Seitenzweigen, locker, reich verzweigt, aber nicht über 6 cm im Durchmesser, Stiele sehr feinhaarig. Bracteen und Bracteolen 1—2 mm lang, feinhaarig. Blüten gelb, außen feinhaarig. Kelchblätter 4 mm lang, fein behaart. Tubus 3,5 mm lang, oben 3, unten 1,5 mm im Durchmesser. Oberlippe 4 mm lang, 3 mm breit an der Basis, mit 2 stumpfen Zähnen. Unterlippe 5×4 mm, seitliche Lappen 2×1,5, mittlerer 2×2 mm. Filamente 2 mm lang. Antherenfächer stumpf, nur wenig ungleich hoch angeheftet, 1 mm lang, oberes nur wenig länger. Pollen typisch, 27—30 μ im Durchmesser, 15,5 μ dick. Ovar 1 mm, Griffel 2 mm lang. Kapsel 11—13 mm lang, zugespitzt, kahl, Stiel etwa 6 mm lang. Samen meist 4, 2,5 mm im Durchmesser, höckerig. Jaculatoren 2 mm lang.

Deutsch-Ostafrika: Ost-Uluguru im Urwald, 1000 m (Stuhlmann n. 9032 — 29. Oct. 1894, mit Blüten und Früchten).

Unterscheidet sich von *I. lactea* Lindau durch die viel ausgedehnteren, pyramidenförmigen Rispen und die kleineren Kapseln.

I. violacea Lindau n. sp.; foliis oblongo-ovatis, utrinque angustatis, glabris; paniculis laxis, paucifloris, pedunculis 2-seriatim puberulis; calyce glabro; floribus extus puberulis; antherarum loculis divaricatis.

Vielleicht strauchig mit runden, kahlen, durch Cystolithen gestrichelten Stengeln. Blattstiele 5—20 mm lang. Blätter länglich eiförmig, beidendig verschmälert, an den vorliegenden Exemplaren bis 10×3 cm, kahl, dünn, mit Cystolithen, diejenigen eines Paares ungleich groß. Rispen langgestielt, endständig an Seitenzweigen, wenigblütig, Dichasien mit sitzender Mittelblüte. Bracteen und Bracteolen 1,5—2 mm lang. Inflorescenzstiele fein 2-reihig behaart (an den Blütenstielen werden diese Reihen undeutlich). Blüten blauviolett, außen feinhaarig. Kelch kahl mit Cystolithen, 3 mm lang. Tubus 2,5 mm lang, 1,5 mm im Durchmesser. Oberlippe 4×3 mm, Unterlippe 5×2 mm. Filamente 2,5 mm lang. Antherenfächer weit getrennt, 1 mm lang, stumpf. Pollen typisch, 27 μ im Durchmesser, 15 μ dick. Ovar 1 mm, Griffel 3 mm lang. Kapsel unbekannt.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru im Bergwald, 1700 m (Stuhlmann n. 8822 — 18. Oct. 1894, mit Blüten).

Von *I. lactea* Lindau durch die Blütenstände, die mehr ausgedehnt sind, unterschieden; von *I. flava* Lindau durch die schmaleren Blätter, die 2-zeilig behaarten Inflorescenzstiele und die kahlen Kelche unterschieden.

Brachystephanus Nees.

B. jaundensis Lindau n. sp.; herbacea caule tereti puberulo; foliis petiolatis ovatis longe acuminatis, glabris, cystolithiferis; inflorescentiis axillaribus, breviter pedunculatis, multifloris; bracteis bracteolisque linearibus; tubo longissimo, extus piloso.

Krautartige, 40—100 cm hohe Pflanze mit drehrundem, fein behaartem, später kahlem und nur durch Cystolithen feingestricheltem Stengel. Blattstiele 1—2 cm lang, behaart. Blätter an beiden Enden sehr verschmälert, mit etwas gebogener Spitze, etwa 10×4 cm, beiderseits von Cystolithen dicht bedeckt. Inflorescenzen axillär, mit 1—1,5 cm langem, feinhaarigem Stiel, $^2/_3$ so lang wie die Blätter, dicht, vielblütig, in jeder Bracteenachsel mit 1—3 Blüten. Bracteen und Bracteolen 5—6×1 mm, fein behaart. Kelchzipfel 14×$^3/_4$ mm, behaart. Blüte violett. Röhre dünn, 1,5 mm im Durchmesser, nicht erweitert, 40 mm lang, außen mit einigen Härchen. Oberlippe 10×5 mm, Unterlippe 8×4 mm. Filamente am Ende der Röhre befestigt, 11 mm lang. Antheren 2 mm lang. Pollen kuglig, mit 3 Poren auf 3 Feldern, welche durch 3 punktierte Streifen, die in den Polen zusammenlaufen, getrennt werden, warzig, 65—70 μ im Durchmesser. Discus $^1/_2$ mm, Ovar 1,5 mm hoch. Griffel 47 mm lang. Narbe kuglig. Kapsel unbekannt.

Kamerun: Jaundestation im Urwald am Bachufer auf feuchtem, schattigem Humusboden (ZENKER u. STAUDT n. 312 — 30. April 1894, mit Blüten).

Ist am nächsten mit *B. Lyallii* Nees verwandt, der aber kleinere Blätter und Blüten hat. Der Pollen von *B. Lyallii* ist ähnlich, doch viel kleiner und daher treten die Sculpturverhältnisse, die am meisten denen der Gattung *Populina* sich nähern, nicht so deutlich hervor.

Justicia L.

J. (Tyloglossa) thomeensis Lindau n. sp.; caule subtereti, glabro; foliis petiolatis, ovatis, apice saepissime rotundatis, basi angustatis, glabris; floribus 3 in axillis foliorum, inflorescentiam non formantibus; calyce 5-lobo; corolla extus puberula; antherarum loculis superpositis, inferiore calcarato; stylo puberulo.

Vielleicht ein niedriger Strauch. Zweige fast drehrund, mit Längsrinnen, kahl, mit Cystolithen. Blätter mit etwa 4—6 mm langem Stiel, der nach oben zu fast ganz fehlt, länglich, an der Spitze meist abgerundet oder wenig zugespitzt, an der Basis etwas zusammengezogen, bis 5×1,5 cm, in der Blütenregion kleiner, kahl, beiderseits mit Cystolithen. Blüten in den Achseln der obern Blätter zu 3, keinen Blütenstand bildend. Bracteolen blattartig, von verschiedener Größe, etwa von doppelter Kelchlänge. Kelchzipfel 4×$^1/_2$ mm, sehr fein behaart. Tubus 4 mm lang, etwa 2 mm breit, außen fein behaart, innen nur zwischen den Filamenten bebärtet. Oberlippe 6 mm lang, unten 4 breit, 2-zähnig. Unterlippe 6×5 mm, Seitenlappen 2×2 mm, Mittellappen wenig länger. Filamente 3 mm lang. Oberes Antherenfach 1 mm, unteres mit Sporn 1,5 mm lang. Pollen typisch, 35—40×25 μ. Discus winzig. Ovar 2 mm, Griffel 5 mm lang, fein behaart. Kapsel unbekannt.

Ins. St. Thomé (IACINTHO A. DE LOUZA).

Habituell der *J. sansibarensis* Lindau sehr ähnlich, aber durch die viel kleineren Blütenverhältnisse sehr gut unterschieden.

J. (Rostellaria) ulugurica Lindau n. sp.; foliis parvis glabris, ovatis basi rotundatis apice acuminatis; spicis brevibus terminalibus; bracteolis minutis; pollinis granulis cum seriebus 2 verrucularum.

Zweige rund, kahl. Blattstiele 2—6 mm lang, dünn. Blätter eiförmig, unten abgerundet, oben zugespitzt, 8—25×4—12 mm, kahl, der Rand oft etwas ausgebuchtet und umgeschlagen, diejenigen eines Paares sehr ungleich. Ähren terminal, kurz, wenigblütig. Bracteen lanzettlich, 6×1 mm, oben abgestumpft. Bracteolen 1 mm lang.

Kelchzipfel 10×1 mm, mit wenigen Drüsenhaaren. Blüte grün oder blassviolett, außen mit einigen Härchen. Tubus unten 2,5 mm im Durchmesser, nach oben allmählich mit geringer Biegung nach vorn bis auf 5 mm erweitert, 17 mm lang. Oberlippe 6 mm lang, am Grund 8 mm breit. Zähne $1\frac{1}{2}$ mm hoch. Unterlippe 10 mm lang, Seitenlappen 5×3, Mittellappen 5×4 mm. Filamente 7 mm lang, Antherenfächer 1,5 mm lang, unteres mit $\frac{1}{2}$ mm langem Sporn. Knötchenpollen mit 2 Reihen Knötchen zu jeder Seite der 2 Poren, 57—59×27—29 μ. Discus $\frac{1}{2}$, Ovar 3 mm hoch. Griffel 18 mm lang. Kapsel unbekannt.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru im Bergwald, 1500 m (STUHLMANN n. 8866 — 18. Oct. 1894, mit Blüten).

Gleicht habituell keiner der afrikanischen Justicien und hat entfernte Ähnlichkeit mit brasilianischen *Beloperone*-Arten. Am nächsten ist sie mit der folgenden Art verwandt, von der sie sich schon durch die Maße der Blüten, die Behaarung der Ähren etc. unterscheidet.

J. (Rostellaria) beloperonoides Lindau n. sp.; ramis novellis pubescentibus foliis petiolatis ovatis, cum pilis adspersis; spicis ut in praecedente specie sed pilosis; floribus pollinisque granulis ut in praec. spec.

Äste kahl, nur die jüngeren dicht abstehend behaart. Blattstiele 2—3 mm lang, behaart. Blätter eiförmig, unten abgerundet, oben etwas zugespitzt, 12—23×7—12 mm, mit wenigen Haaren, die später abfallen, die Blätter eines Paares ungleich. Ähren wie bei der vorigen Art, nur bis zu den Kelchen mit Haaren bedeckt. Bracteen etwas spatelig, 5×2 mm. Bracteolen 1,5 mm lang. Form der tief carminroten Blüten wie bei voriger Art, außen behaart. Kelch 10×1 mm. Tubus 20 mm lang, unten 3, oben 7 mm im Durchmesser. Unterlippe 11 mm lang, Seitenlappen 7×5, Mittellappen 7×7 mm. Oberlippe 9×11 mm, oben kurz 2-zähnig. Filamente 8 mm lang. Antherenfächer 2 mm lang, unteres mit $\frac{1}{2}$ mm langem Sporn. Pollen wie bei voriger Art, 54×27 μ. Discus 1 mm, Ovar 2 mm hoch. Griffel 24 mm lang, am Grund behaart. Kapsel unbekannt.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru bei Lukwangulu, im Gebüsch der Hochgebirgsformationen bei 2500 m (STUHLMANN n. 9141 — 6. Nov. 1894, mit Blüten).

Diese wie die vorhergehende Art gehören eng zusammen und weichen durch den Pollen und den ganzen Habitus so von *Justicia* ab, dass es sich vielleicht später bei vollständigerem Material empfiehlt, eine neue Gattung zu begründen, welche dann am nächsten der amerikanischen *Beloperone* stehen würde.

Labiatae africanae. III.

Von

M. Gürke.

Gedruckt im September 1895.

Tinnea Kotschy et Peyr.

T. gracilis Gürke n. sp.; frutex ramis puberulis; foliis minimis, brevissime petiolatis vel subsessilibus, lanceolatis vel ovato-lanceolatis, basi angustatis, apice obtusis, margine integris, coriaceis, utrinque pubescentibus; floribus in axillis foliorum superiorum singulis vel binis vel ternis, longe pedicellatis; calyce extus pubescente, post anthesin accrescente, coriaceo; nuculis lanceolato-obovoideis, basi areola oblonga affixis.

Die Blätter sind meist nur 1 cm lang und 3—4 mm breit, seltener bis 2 cm lang. Die oberen Blätter sind erheblich kürzer und werden schließlich bracteenartig; in ihren Achseln stehen die Blüten auf 1—2 cm langen Stielen; seltener sind die Blüten zu je 2—3 auf gemeinschaftlichem Stiel vereinigt, die Einzelblütenstiele sind dann nur 2—3 mm lang. Die reifen Kelche erreichen eine Länge von 12—14 mm.

Seengebiet: Muhala in Uniamwesi (STUHLMANN n. 464 — 22. Juli 1890, blühend und fruchtend).

Die Art unterscheidet sich von der nahestehenden *T. aethiopica* Kotschy et Peyr. durch den viel schmächtigeren und zierlicheren Wuchs, durch kleinere Blätter und vor allem durch den zur Fruchtzeit lederartigen Kelch, während der letztere bei *T. aethiopica* häutig ist.

T. Fischeri Gürke n. sp.; frutex ramis pubescentibus; foliis longiuscule petiolatis, late ovatis, basi obtusis vel in petiolum angustatis, apice acutis, margine grosse crenato-serratis, utrinque glabris; floribus in axillis foliorum superiorum singulis, longe pedunculatis; calyce extus puberulo, post anthesin accrescente.

Die Blätter sind 2—3 cm lang, 1,5 cm breit und 1 cm lang gestielt; die Blütenstiele sind 1—1,5 cm lang.

Ostafrika: ohne näheren Standort (FISCHER I. n. 157).

Die Art, welche nur in einem mangelhaften Fragment vorhanden ist, steht habituell der *T. aethiopica* Kotschy et Peyr. nahe; die Blüten scheinen sich nicht von dieser zu unterscheiden, und die vorhandenen Rudimente eines Fruchtkelches zeigen, dass dieser, ebenso wie bei *T. aethiopica* häutige Beschaffenheit besitzt. Auffallend verschieden sind aber die Blätter; sie sind breit eiförmig und grob gekerbt-gesägt, dabei dünnhäutig, krautig und mit Ausnahme des Blattstieles ganz kahl.

T. vesiculosa Gürke n. sp.; caule ramisque subtomentosis; foliis breviter petiolatis, ovatis, basi obtusis, apice acuminatis, margine integris, supra puberulis, subtus subtomentosis vel pubescentibus; floribus in axillis foliorum superiorum solitariis vel saepius in cymis 3—5-floris; bracteis petiolatis lanceolatis acuminatis, petiolis tenuibus; pedunculis tomentosis crassis; calyce extus puberulo, post anthesin valde accrescente, maximo, vesiculoso; nuculis lanceolatis.

Die Blätter sind bis 7 cm lang, bis 4 cm breit und 1—2 cm lang gestielt. Die lanzettlichen Bracteen sind meist 1 cm lang und etwa 5 mm lang gestielt; ihre Stiele sind auffallend dünn, während die etwa 1 cm langen Blütenstiele im Gegensatz hierzu sehr kräftig und dick sind. Blüten rötlich-violett. Der Kelch ist zur Blütezeit 15 mm lang; nach derselben vergrößert er sich zu einem bauchig-krugförmigen, dünnhäutigen Gebilde, dessen durchscheinende Wandungen von deutlichen Adern durchzogen sind; er erreicht eine Länge von 3 cm und eine Breite von über 2 cm. Die lanzettlichen Nüsschen sind 1 cm lang und am oberen Ende 2 mm breit.

Uluguru: Rodungsgebiet bei Nglewénu, 1300 m (Stuhlmann n. 8843 — 18. Oct. 1894, blühend und fruchtend).

Die Art unterscheidet sich von *T. aethiopica* Kotschy et Peyr. besonders durch größere Blätter und durch die zur Fruchtzeit fast doppelt so großen und krugförmigen Kelche.

Leucas R. Br.

Bentham stellte neben der älteren, von R. Brown begründeten Gattung *Leucas* in Lab. Gen. et Sp. p. 600 eine neue Gattung *Lasiocorys* auf, welche er durch die in der Fünfzahl vorhandenen Kelchzähne von *Leucas* unterschied, während bei letzterer meist 10 Zähne vorhanden sind. Sonst waren die von ihm hier und später in DC., Prodr. XII. p. 534 aufgestellten 3 Arten in keiner Weise, auch nicht habituell, von *Leucas* verschieden. Als Engler in Bot. Jahrb. X. p. 268 (1889) die von Marloth gesammelte *L. altissima* aufstellte (deren Artname allerdings nicht aufrecht erhalten werden kann, da die Species identisch ist mit *Lasiocorys Pechuelii* O. Kuntze in Jahrb. Gart. u. Mus. Berlin IV. p. 271 [1886], machte er darauf aufmerksam, dass zwischen den beiden erwähnten Gattungen kein durchgreifender Unterschied besteht, da bei einzelnen *Lasiocorys*-Arten zwischen den 5 Hauptzähnen des Kelches auch einzelne kleine eingeschobene Kelchzähne vorkommen; er führt demgemäß auch *Lasiocorys capensis* Benth. als *Leucas capensis* (Benth.) Engl. auf. Später hat dann Briquet in Engl. Jahrb. XIX. p. 193 (1894) bei Gelegenheit der Beschreibung von *Leucas Poggeana*, die aber, wie wir unten sehen werden, überhaupt nicht in diese Gattung, sondern zu *Hyptis* gehört, dieser Ansicht beigestimmt und weitere *Lasiocorys*-Arten zu *Leucas* übergeführt. Unter den neuerdings im hiesigen botanischen Museum eingegangenen afrikanischen Labiaten fanden sich nun wiederum eine ganze Anzahl neuer *Leucas*-Arten, deren Untersuchung und Beschreibung mir Gelegenheit gab, mich etwas eingehender mit dieser Gattung, soweit sie wenigstens die Flora des tropischen Afrika berührt, zu beschäftigen. Zunächst schließe ich mich ganz der Ansicht an, dass *Leucas* und *Lasiocorys* nicht als getrennte Gattungen aufrecht zu erhalten sind, und stelle letzteres Genus als Sect. *Lasiocorys* Gürke neben die übrigen 6, von Bentham benannten Sectionen der Gattung *Leucas*. Auf die Anzahl der Kelchzähne darf nicht allzuviel Wert gelegt werden; im allgemeinen sind ja 10 Kelchzähne für die Gattung *Leucas* (in dem früheren Umfange) typisch; es kommen aber, neben einzelnen individuellen Abweichungen, 7—8 Zähne bei *L. ebracteata* und 6—8 Zähne bei *L. Welwitschii* vor, und ferner finden sich bei *L. argyrophylla*, welche zu der typisch 5 Zähne besitzenden Sect. *Lasiocorys* zu rechnen ist, zwischen den 5 Zähnen stets 1 oder auch mehrere kleinere accessorische Zähnchen. Die von Bentham aufgestellten Sectionen können auch bei dem bedeutenden Zuwachs, welchen die Gattung an afrikanischen Arten in letzterer Zeit erhalten hat, recht gut bestehen bleiben; nur möchte ich hervorheben, dass die Abgrenzung derselben keine sehr strenge, und man oft im Zweifel ist, bei welcher Section eine Art untergebracht werden muss. Besonders gilt dies für die Arten der Section *Ortholeucas*, welche nach Bentham eine gerade oder kaum schiefe Kelchmündung besitzen sollen. Dass die Kelchmündung ganz gerade ist, kommt wohl nur selten vor, meist ist entweder die vordere oder die hintere Seite vorgezogen, und infolge dessen ist es schwer, die Grenze zu den Sectionen *Hemistoma* bezw. *Plagiostoma* zu ziehen. Wenn wir zunächst nur die Gattung *Leucas* im älteren Sinne, welche typisch 10 Zähne besitzt, deren Zahl aber in einzelnen Fällen bis auf 6 herunter gehen kann, ins Auge fassen, so finden wir in Bezug auf die Ausbildung des Kelches folgende Verhältnisse: Einmal können die (3—5) unteren Kelchzähne zu einer mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Unterlippe vorgezogen sein, so dass also die vordere Seite des Kelches länger ist als die hintere; das sind die Sectionen *Hemistoma* und *Loxostoma*. Oder die Kelchmündung ist ziemlich gerade oder wenigstens nicht auffallend schief; hierher gehören die Sectionen *Physoleucas* mit aufgeblasenem Kelch, *Ortholeucas* mit kahler Kelchmündung und *Astrodon* mit behaarter Kelchmündung und häufig sternförmig abstehenden Kelchzähnen. Schließlich kann die hintere Kelchseite länger als die vordere sein, und dies ist der Fall bei der Section *Plagiostoma*. Dazu kommt nun noch die Section *Lasiocorys* mit typisch 5 Zähnen, zuweilen mit einigen noch hinzukommenden accessorischen Zähnchen. Auch zwischen den beiden ersten Sectionen *Hemistoma* und *Loxostoma* ist es nicht leicht, eine Grenze zu ziehen. Bei beiden ist die Kelchmündung schief, und zwar ist der vordere Teil des Kelches länger; zu der ersteren Section sind diejenigen Arten zu ziehen, welche sehr dichtblütige, kugelige Blütenquirle und meist ansehnliche, den Fruchtkelchen an Länge gleichkommende Bracteen besitzen, während zur Section *Loxostoma* nur diejenigen Arten gehören, die durch wenigblütige, mehr lockere Blütenquirle und meist kurze, zuweilen verschwindend kleine Bracteen ausgezeichnet sind. Obgleich beide angeführten Merkmale nur relative Begriffe sind und daher auch zwischen beiden Sectionen keine strenge Scheidung möglich ist, erschien es mir doch passend, die Section *Loxostoma* aufrecht zu erhalten, und darin diejenigen Arten zu vereinigen, welche sich habituell an *L. glabrata* anschließen, welche Art als Typus für die Section *Loxostoma* von Bentham hingestellt wurde. Demnach muss *L. densiflora* Vatke, welche Art von dem Autor als zu *Loxostoma* gehörend bezeichnet wurde, sowie die 3 von mir in Pflanzenwelt Ostafrika's Teil C. S. 342 u. 343 aufgestellten, mit dieser Art verwandten *L. Volkensii*, *L. Holstii* und *L. orbicularis* zur Section *Hemistoma* gebracht werden. Die letzte dieser Arten, *L. orbicularis* Gürke, ist zwar von *L. calostachys* Oliv. nach der Abbildung dieser Art in Speke and Grant-Expedition habituell recht verschieden, indem bei *L. orbicularis* die Blätter fast kreisrund und sehr dicht behaart, bei *L. calostachys* elliptisch oder länglich und größer sind und weniger behaart erscheinen, jedoch möchte ich bei der Übereinstimmung des Kelches bei beiden Arten nicht in Abrede stellen, dass möglicherweise beide Pflanzen nur Formen einer Art sind; sicherlich sind sie sehr nahe mit einander verwandt.

Zu der Section *Loxostoma* stellte Bentham *L. glabrata*. Außerdem gehören hierher *L. trachyphylla* Jaub. et Spach, *L. microphylla* Vatke und *L. pratensis* Vatke, welche habituell der erstgenannten Art durchaus ähnlich sind; die beiden letzteren Arten sind auch vielleicht nur Formen von *L. glabrata*. Ferner gehört der Beschreibung nach auch *L. natalensis* Sond. hierher, von der ich kein Exemplar gesehen habe. Dass *L. Neuflizeana* Courb. (zu der *L. paucicrenata* Vatke als Synonym gehört) zu dieser Section zu ziehen ist, erscheint nicht zweifelhaft. Als unsicher dagegen möchte ich die Stellung von *L. somalensis* Vatke betrachten, da die Pflanze habituell recht von *L. glabrata* abweicht; vielleicht ergiebt sich aus dem Vergleich mit den indischen Arten, die ich hierbei gänzlich unberücksichtigt gelassen habe, besserer Anhalt, wohin die Art zu bringen ist.

Zu der Section *Ortholeucas* habe ich u. a. auch *L. Pechuelii* (O. Kuntze) Gürke und *L. capensis* (Benth.) Engler gebracht. Beide Arten besitzen 10 Kelchzähne, von denen aber 5 länger sind, die mit 5 kürzeren abwechseln; im übrigen ist die Kelchmündung ziemlich gerade. Diese Arten bilden also einen Übergang zur Section *Lasiocorys*. Letztere Section umfasst teils Arten mit sehr schiefem Kelchsaum, teils solche mit fast geradem Saum. Zu ersteren gehören *L. argyrophylla* (Vatke) Briq. und die offenbar ihr sehr nahe stehende *L. Franchetiana* Gürke; mit diesem Namen belege ich die von Franchet in Révoil, Faune et Flore des pays çomalis (Sert. somalense p. 57) als *Lasiocorys hyssopifolia* Franch. aufgestellte

Pflanze, da es bereits eine indische Art, *Leucas hyssopifolia* Benth. giebt. Neuerdings hat Briquet in Engl. Jahrb. XIX. p. 193 (1894) eine *Leucas Poggeana* aufgestellt. Dieselbe ist jedoch zu streichen. Schon der äußere Habitus der Pflanze ist ein von den übrigen *Leucas*-Arten sehr abweichender, so dass man nicht recht an die Zugehörigkeit zu dieser Gattung glauben kann. Die Blütenquirle sind aus zwei gegenüberstehenden, verhältnismäßig lang gestielten kugeligen Köpfchen zusammengesetzt, und dieser Anblick erinnert sofort an das Aussehen von *Hyptis brevipes* Poir., wohl der einzigen tropischen afrikanischen Labiate, bei welcher die Blüten in dieser Weise angeordnet sind. Vergleicht man *Leucas Poggeana* mit dieser Art, so zeigen sich die vegetativen Teile durchaus mit ihr übereinstimmend; die Kelche scheinen aber bei erstem Anblick verschieden zu sein. Dieselben sind bei *L. Poggeana* in der Mitte stark aufgeblasen und dicht zottig behaart; durchmustert man aber genauer die Köpfchen, so finden sich zwischen diesen aufgeblasenen Kelchen andere, welche sich in keiner Weise von denen von typischer *Hyptis brevipes* unterscheiden. Im Grunde der Blütenknospen, welche von den aufgetriebenen Kelchen umschlossen werden (es sind also nicht Fruchtkelche, wie Briquet meint), sitzt je eine Puppe, anscheinend von einer Gallmücke, welche ohne Zweifel die Deformation des Kelches hervorgerufen hat. Übrigens erkennt man in den unentwickelten Blütenknospen, trotz der durch das Insect hervorgebrachten Veränderung, doch noch die eigentümliche Blütenstructur der Gattung *Hyptis*. *Leucas Poggeana* ist also demnach als Synonym zu *Hyptis brevipes* Poir. zu ziehen.

Im Folgenden will ich nun versuchen, eine Übersicht über die *Leucas*-Arten des tropischen Afrika zu geben:

Sect. I. **Hemistoma** Benth.

Kelch röhrig, mit schiefer Mündung, die Vorderseite länger und meist als Unterlippe weit vorgezogen. Meist 10 Kelchzähne. Blütenquirle kugelig, vielblütig. Bracteen meist so lang als der Kelch oder wenig kürzer.

A. Bracteen lineal oder pfriemenförmig.
  a. 10 Kelchzähne.
    α. Kelchröhre zur Fruchtzeit gerade.
      I. Unterlippe des Kelches aufrecht.
        1. Obere Kelchzähne kurz dreieckig, in der Form von den unteren Kelchzähnen nicht erheblich abweichend.
          * Kelchzähne borstenförmig begrannt, B. dünnhäutig . . . . 1. *L. urticifolia* (Vahl) R. Br.
          ** Kelchzähne kurz bespitzt. B. mehr oder weniger lederartig.

† Pflanze flaumig behaart. B. elliptisch oder länglich. Blütenquirle nicht sehr reichblütig, von einander entfernt . . . . 2. *L. Schweinfurthii* Gürke.

†† Pflanze meist dicht- und weichsamtartig behaart.

○ Blütenquirle kugelig, von einander entfernt . . . . 3. *L. grandis* Vatke.

○○ Blütenquirle genähert, zu einer endständigen Ähre zusammenfließend.

△ B. elliptisch oder länglich . . 4. *L. calostachys* Oliv.

△△ B. fast kreisrund, kleiner . . 5. *L. orbicularis* Gürke.

2. Obere Kelchzähne lanzettlich, lineal oder pfriemenförmig, untere Kelchzähne häufig kurz dreieckig oder länglich.

* Kelche zur Fruchtzeit 10—12 mm lang.

† B. länglich oder eiförmig . . . . . 6. *L. oligocephala* Hook. f.

†† B. lanzettlich . . . . 7. *L. micrantha* Gürke.

** Kelche zur Fruchtzeit 15—22 mm lang.

† Unterlippe des Kelches aufrecht, nicht nach abwärts herabgeschlagen.

○ Pflanze fast kahl oder nur schwach behaart. B. schmal-lanzettlich, spitz, am ganzen Rande kerbiggesägt . . . . 8. *L. tettensis* Vatke.

○○ Pflanze stärker behaart, zottig oder filzig. B. ziemlich stumpf, nur nach der Spitze zu kerbiggesägt.

△ B. keilförmig-lanzettlich . . . 9. *L. villosa* Gürke.

△△ B. breit-lanzettlich . . . . . 10. *L. Nyassae* Gürke.

II. Unterlippe des Kelches nach unten herabgeschlagen, daher der Kelch deutlicher 2-lippig; B. lineal-lanzettlich, sitzend, spitz, nur nach der Spitze zu kerbig-gesägt . . . 11. *L. stenophylla* Gürke.

β. Kelchröhre zur Fruchtzeit gekrümmt.

I. Kelchröhre erst an der Mündung erweitert.

1. Unterlippe nicht herabgebogen . . . . 12. *L. usagarensis* Gürke.

2. Unterlippe mehr oder weniger herabgebogen.

* Pflanze flaumhaarig oder fast kahl; B. schmäler . . . . 13. *L. deflexa* Hook. f.

** Pflanze zottig behaart; B. breiter . . 14. *L. bukobensis* Gürke.

II. Kelchröhre vom Grunde ab allmählich erweitert, Unterlippe nicht herabgebogen.

1. B. lanzettlich . . . . 15. *L. Volkensii* Gürke.

2. B. eiförmig.

* Bracteen erheblich kürzer als die Kelche . . . . 16. *L. densiflora* Vatke.

** Bracteen fast so lang als die Kelche . 17. *L. Holstii* Gürke.

b. 7—8 Kelchzähne; Bracteen kurz, vereinzelt oder ganz fehlend; Pflanze flaumhaarig; B. eiförmig . . . . 18. *L. ebracteata* Wawr. et Peyr.

B. Die äußeren Bracteen breit-eiförmig, nach innen zu allmählich schmäler werdend, die innersten lanzettlich, alle dünnhäutig und mit Ausnahme der Hauptadern ganz chlorophyllfrei . . . . . 19. *L. bracteosa* Gürke.

Sect. II. **Loxostoma** Benth.

Kelch röhrig, mit schiefer Mündung, die Vorderseite länger und als Unterlippe vorgezogen. Meist 10 Kelchzähne. Blütenquirle wenigblütig. Bracteen meist erheblich kürzer als der Kelch.

A. Unterlippe des Kelches sehr weit vorgezogen, daher die Kelchmündung sehr schief . . . . . 20. *L. Neuflizeana* Courb.

B. Kelchmündung schräg, ohne deutlich vorgezogene Unterlippe.

- a. Alle Kelchzähne breit dreieckig, spitz oder mehr oder weniger lang zugespitzt. Kelch sehr stark behaart.
  - α. B. sehr klein, fast rundlich, dicht filzig. Bracteen fast so lang als die Kelche . . . . 21. *L. somalensis* Vatke.
  - β. B. größer, länglich oder lanzettlich, fast kahl. Bracteen erheblich kürzer als die Kelche . . . . 22. *L. Ruspoliana*[1] Gürke.
- b. Die unteren Kelchzähne dreieckig, die oberen lanzettlich, sämtliche zugespitzt.
  - α. B. meist ziemlich groß.
    - I. B. lanzettlich oder eiförmig, meist lang zugespitzt . . . . 23. *L. glabrata* (Vahl) R. Br.
      In diese Verwandtschaft gehört auch . . . 24. *L. natalensis* Sond.
    - II. B. eiförmig, stumpf . . . . 25. *L. pratensis* Vatke.
  - β. B. klein.
    - I. B. kurzgestielt, eiförmig-lanzettlich . . . 26. *L. microphylla* Vatke.
    - II. B. ziemlich lang gestielt, rundlich-eiförmig . . . . 27. *L. trachyphylla* Jaub. et Spach.
- c. Alle Kelchzähne lang pfriemenförmig. B. sitzend, lineal-lanzettlich . . . . 28. *L. Fleckii* Gürke.

Sect. III. **Physoleucas** Benth.

Kelch aufgeblasen, mit gerader Mündung und 10 Zähnen. Blütenquirle 6—10-blütig. Bracteen sehr klein . 29. *L. inflata* Benth.

Sect. IV. **Ortholeucas** Benth.

Kelch röhrenförmig, mit gerader oder wenig schiefer Mündung und kahlem Schlunde. Meist 10 Kelchzähne. Blütenquirle locker, meist wenigblütig. Bracteen meist klein.

---

[1] Die Beschreibung dieser aus dem Somalilande stammenden Art wird später an anderer Stelle im Zusammenhange mit den übrigen Labiaten jener Sammlung erfolgen.

A. 10(—12) Kelchzähne.

a. Kelchzähne gleich lang.

α. Kelchzähne kurz dreieckig.

I. B. rundlich-eiförmig . . . . 30. *L. masaiensis* Oliv.

II. B. keilförmig-lanzettlich . . . . 31. *L. tomentosa* Gürke.

β. Kelchzähne lanzettlich . . . . 32. *L. Stormsii* Gürke.

b. Kelchzähne ungleich lang, 5 längere mit 5 kürzeren abwechselnd.

α. Blütenquirle dicht kopfförmig, zu einem endständigen Blütenstande angeordnet; Kelche sehr lang seidenhaarig-zottig . . . . . 33. *L. Pechuelii* (O. Ktze.) Gürke.

β. Blütenquirle locker, wenigblütig, entfernt; Kelche kahl oder höchstens fein behaart.

I. B. mehr oder weniger lanzettlich, meist kahl . . . . 34. *L. capensis* (Benth.) Engl.

II. B. verkehrt-eiförmig, am Grunde keilförmig-verschmälert. . . . . 35. *L. virgata* Balf.

III. B. eiförmig, am Grunde herzförmig oder abgerundet . . . . 36. *L. lanata* Benth.

B. 6—8 Kelchzähne; B. eiförmig . . . . 37. *L. Welwitschii* Gürke.

Sect. V. **Astrodon** Bent.

Kelch röhrenförmig mit gerader Mündung und meist zottig behaartem Schlunde. Kelchzähne 10, häufig zur Fruchtzeit sparrig auseinanderspreizend. Blütenquirle meist kugelig und vielblütig. Bracteen meist so lang als der Kelch . . . . 38. *L. nubica* Benth.

Sect. VI. **Plagiostoma** Benth.

Kelch röhrig, mit schiefer Mündung, die Hinterseite länger als die Vorderseite. Blütenquirle meist kugelig und vielblütig. Bracteen meist so lang als der Kelch.

A. Der oberste Zahn des Kelches 2—3 mal länger als die übrigen. . . . . 39. *L. martinicensis* (Sw.) R. Br.

B. Der oberste Zahn des Kelches nicht länger als die übrigen. . . . . 40. *L. milanjiana* Gürke.

Sect. VII. **Lasiocorys** Gürke.

Kelch mit 5 Zähnen. Kelchmündung mehr oder weniger schief.

A. Mündung des Kelches sehr schief. Häufig zwischen den Hauptzähnen noch kleine undeutliche accessorische Zähne . . . . 41. *L. argyrophylla* (Vatke) Briq.

Hiermit sehr nahe verwandt . . . . 42. *L. Francheliana* Gürke.

(*Lasiocorys hyssopifolia* Franch., non Benth.)

B. Mündung des Kelches weniger schief. Nur 5 Kelchzähne.

a. B. eiförmig, an der Unterseite weich behaart.

α. B. groß. Blütenquirle vielblütig . . . . 43. *L. stachydiformis* (Hochst.) Briq.
β. B. klein. Blütenquirle locker, wenigblütig 44. *L. royleoides* (Benth.) Gürke.
(*Ballota royleoides* Benth.)
b. B. länglich oder lanzettlich, klein, fast ganz kahl . . . . 45. *L. abyssinica* (Benth.) Briq.
c. B. dreilappig, sehr klein. . . . . 46. *L. spiculifolia* (Balf.) Gürke.
(*Lasiocorys spiculifolia* Balf.
d. B. spatelförmig, klein . . . . 47. *L. flagellifera* (Balf.) Gürke.
(*Lasiocorys flagellifera* Balf.)

Es folgen nun die Beschreibungen der neuen Arten.

L. Schweinfurthii Gürke n. sp.; caule erecto ramoso pubescente; foliis breviter petiolatis, ellipticis vel oblongis, basi in petiolum angustatis, apice acutiusculis, margine ad apicem versus crenato-serratis, subcoriaceis, supra puberulis, subtus canescente-pubescentibus vel subtomentosis; verticillastris distantibus; bracteis subulato-filiformibus, quam calyces multo minoribus, hirsutis; calycibus extus pubescentibus vel subtomentosis, ore valde obliquo, infra producto, dentibus 10 deltoideis, breviter mucronatis; corollae tubo et labio inferiore glabro, labio superiore sericeo-villoso.

Die Blätter sind 3—5 cm lang, 1—2 cm breit und kaum 5 mm lang gestielt; nach oben werden sie allmählich kleiner und gehen in die ihnen in der Gestalt gleichkommenden Tragblätter der Blütenquirle über. Die Bracteen sind 2—4 mm, die Kelche zur Fruchtzeit 1 cm lang; die Kelchzähne besitzen breit dreieckige Gestalt und eine sehr kurze, starre Stachelspitze. Die Länge der Blumenkrone von der Basis bis zur Spitze der Oberlippe beträgt 12—13 mm.

Ghasalquellen-Gebiet: am Baginse im Lande der Niam-niam (Schweinfurth n. 3823 — 28. Mai 1870, blühend und fruchtend).

Am nächsten steht die vorliegende Art der *L. calostachys* Oliv.; diese letztere, von der mir keine Exemplare vorliegen, stimmt der Beschreibung und Abbildung nach in der Bildung des Kelches fast ganz mit *L. Schweinfurthii* überein, ist aber viel stärker behaart, hat gröber gezähnte Blätter und zu einer endständigen Ähre zusammengedrängte Blütenquirle, während diese hier weit von einander entfernt stehen und auch nicht sehr reichblütig sind. Von *L. urticifolia* R. Br. unterscheidet sie sich durch die kürzer bespitzten Kelchzähne und durch die fast lederartigen Blätter, von den übrigen, in diese Gruppe gehörenden Arten *L. indica* R. Br., *L. orbicularis* Gürke und *L. grandis* Vatke durch die schmäleren Blätter und durch die viel schwächere Behaarung.

L. micrantha Gürke n. sp.; caule erecto ramoso, tomentoso vel pubescente; foliis lanceolatis, basi in petiolum attenuatis, apice acutis, margine grosse crenato-serratis, herbaceis, utrinque pilis adpressis sericeo-tomentosis; verticillastris globosis multifloris; bracteis lineari-subulatis acutis hispidis; calycibus extus tomentosis, ore valde obliquo, infra producto, dentibus 5 inferioribus deltoideis, 5 superioribus lineari-lanceolatis, omnibus acutis; corollae tubo et labio inferiore glabro, labio superiore villoso.

Die vorhandenen Exemplare der Art sind bis 35 cm hoch. Die größten Blätter sind 8 cm lang und 1,5 cm breit. Die Tragblätter der Blütenquirle sind von den unteren Laubblättern nur durch die geringeren Größenverhältnisse verschieden. Die Bracteen sind etwa 1 cm lang und kaum 1 mm breit. Die kurz gestielten Kelche sind zur Fruchtzeit 1 cm lang, die dreieckigen 5 oberen Kelchzähne sind wenig länger als 1 mm, von den 5 unteren lineallanzettlichen Kelchzähnen sind die 3 mittleren 2—3 mm, die beiden anstoßenden 1—2 mm lang. Die Blumenkrone besitzt von der Basis bis zur Spitze der Oberlippe eine Länge von 8—9 mm.

Seengebiet: Tabora (Stuhlmann n. 575 — 10. Aug. 1890, blühend und fruchtend); Muansa (Stuhlmann n. 4605 u. 4692 — Mai 1892, blühend und fruchtend).

Die zur Section *Hemistoma* Benth. gehörende Art hat habituell am meisten Ähnlichkeit mit *L. tettensis* Vatke und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch die erheblich kleineren Blütenteile, von *L. oligocephala* Hook. ist sie durch die lanzettlichen Blätter verschieden.

L. villosa Gürke n. sp.; caule erecto ramoso, ramis villosis; foliis lineari-lanceolatis, sessilibus, apice obtusis, basi cuneato-angustatis, margine ad apicem versus crenato-serratis, subcoriaceis, utrinque pilis longis adpressis villosis; verticillastris globosis multifloris; bracteis lineari-subulatis spinescente-acutis hispidis; calycibus extus pubescentibus, ad apicem versus tomentoso-hispidis, ore valde obliquo, infra producto, dentibus 7 inferioribus, subtriangularibus, 3 superioribus lanceolatis, omnibus spinescente-acutis; corollae tubo et labio inferiore glabro, labio superiore albo-sericeo-villoso.

Die ganze Pflanze ist von gelblichen, an den Stengeln mehr oder weniger abstehenden, an den Blättern, besonders auf der Unterseite mehr angedrückten weichen Haaren zottig; an den Bracteen und an dem oberen Teile des Kelches sind die Haare steifer und mehr borstenartig. Die sitzenden, am Grunde keilförmig verschmälerten Blätter sind bis 6 cm lang und 5—8 mm breit. Die die Blütenquirle stützenden Blätter sind von derselben Gestalt, aber werden nach oben zu allmählich kleiner. Die Bracteen sind ungefähr 15 mm lang und 1 mm breit. Die Kelche sind zur Fruchtzeit 16—18 mm lang; die dreieckigen unteren Kelchzähne sind kaum 2 mm, die lanzettlichen oberen etwa 4 mm lang. Die Blumenkrone von der Basis bis zur Spitze der Oberlippe ist fast 2 cm lang.

Sansibarküste: im Buschwald in Ukwere, auf Jura (Stuhlmann n. 8412 — Juli 1894, blühend und fruchtend).

Die vorliegende Art gehört zur Section *Hemistoma* Benth. und zwar in die nächste Verwandtschaft von *L. tettensis* Vatke. Sie ist von dieser unterschieden durch die starke Behaarung, durch die keilförmig-lanzettlichen, stumpfen und nur nach der Spitze zu etwas kerbig-gesägten Blätter, welche bei *L. tettensis* spitz oder zugespitzt und meist am ganzen Rande gesägt sind. Die Größenverhältnisse der Blüten sind die gleichen wie bei *tettensis*. Von *L. Nyassae* Gürke unterscheidet sich die Art besonders durch die schmäleren, keilförmigen Blätter und durch die kleineren Blüten.

L. Nyassae Gürke n. sp.; caule erecto ramoso, ramis tomentosis; foliis ovato-lanceolatis, basi in petiolum brevem angustatis, apice obtusiusculis, margine, praesertim ad apicem versus, crenato-serratis, subcoriaceis, utrinque, praecipue subtus, pilis adpressis sericeo-tomentosis; verticillastris globosis multifloris; bracteis lineari-subulatis acutis hispidis; calycibus extus pubescentibus, ad apicem versus tomentosis, ore valde obliquo, infra producto, dentibus 7 inferioribus subdeltoideis, 3 superioribus lineari-lanceolatis, omnibus acutis; corollae tubo et labio inferiore glabro, labio superiore albo-sericeo-villoso.

Die Pflanze ist von gelblichen, an den Blättern angedrückten, sonst abstehenden Haaren filzig. Die sehr kurz gestielten Blätter sind bis 7 cm lang und bis 2 cm breit. Die Tragblätter der Blütenquirle sind von derselben lanzettlichen Gestalt, aber kleiner als die unteren Laubblätter. Die Bracteen sind 15—18 mm lang und 1—1,5 mm breit. Die Kelche sind zur Fruchtzeit 20—22 mm lang; die dreieckigen unteren Kelchzähne sind 2 mm, die lineallanzettlichen oberen dagegen 5—6 mm. Die Blumenkrone von der Basis bis zur Spitze der Oberlippe misst 2 cm.

Nyassaland: Shire Hochland (Buchanan n. 255, 460).

L. Nyassae gehört zur Section *Hemistoma* Benth. in die Nähe von *L. tettensis* Vatke; sie unterscheidet sich von dieser durch die stärkere Behaarung, durch etwas breitere und stumpfere Blätter und durch größere Blüten; durch die beiden letzteren Merkmale ist sie auch von *L. villosa* Gürke verschieden, welche Art auch längere Behaarung zeigt.

L. stenophylla Gürke n. sp.; caule erecto, paullo ramoso, villoso; foliis lineari-lanceolatis, sessilibus, basi angustatis, apice acutiusculis, margine ad apicem versus obsolete serratis, coriaceis, utrinque pilis adpressis pubescentibus; verticillastris globosis multifloris; bracteis linearibus, spinescente-acutis, hispidis; calycibus extus tomentoso-pubescentibus, ore valde obliquo, infra producto, dentibus 3 superioribus linearibus erectis, 7 inferioribus retroflexis, 3 mediis ovato-lanceolatis, omnibus spinescente-acutis; corollae tubo et labio inferiore glabro, labio superiore sericeo-villoso.

Die größten der vorhandenen Blätter sind bis 9 cm lang und bis 7 mm breit; nach oben zu werden sie allmählich kleiner; die Tragblätter der Blütenquirle sind von gleicher Gestalt. Die Bracteen sind 15 mm lang und 1—2 mm breit. Die sitzenden Kelche sind zur Fruchtzeit bis 2 cm lang. Die 3 oberen Kelchzähne stehen aufrecht, besitzen lineale Gestalt und sind 6—7 mm lang, die übrigen 7 Zähne bilden die Unterlippe des Kelches und sind zurückgeschlagen; von ihnen sind die 3 mittleren eiförmig-lanzettlich und 3—4 mm lang, die benachbarten sind lineal-lanzettlich; alle Zähne gehen in eine ziemlich lange, aber nicht sehr starre Stachelspitze aus. Die Blumenkrone misst von der Basis bis zur Spitze der Oberlippe etwa 25 mm.

Sansibarküste: bei Gwala in Ukami, 200 m ü. d. M. (Stuhlmann n. 8157 u. 8158 — 1. Juni 1894, blühend).

Auch diese Art gehört zur Section *Hemistoma* Benth.; sie weicht von *L. tettensis* Vatke und den verwandten Arten besonders durch die Bildung des Kelches ab. Derselbe ist hier viel deutlicher 2-lippig als bei jenen Arten, indem die 3 oberen Zähne aufrecht, die übrigen herabgeschlagen sind.

L. usagarensis Gürke n. sp.; caule erecto, paullo ramoso, pubescente; foliis longiuscule petiolatis, lanceolato-ovatis, basi in petiolum angustatis, apice acuminatis, margine grosse serratis, herbaceis, utrinque sparse villosis vel pubescentibus; verticillastris globosis multifloris; bracteis lineari-subulatis, spinescente-acutis, hispidis, calycibus subaequilongis; calycibus extus hispidis, ore subobliquo, dentibus lanceolato-deltoideis, longissime acuminatis; corollae tubo et labio inferiore glabro, labio superiore villoso.

Die vorliegenden Exemplare erreichen eine Höhe von 50 cm. Die Blätter sind 4—6 cm lang, 2—3 cm breit und ungefähr 1 cm lang gestielt. Die Bracteen sind 13—15 mm lang und kaum 1 mm breit. Die Kelche sind zur Fruchtzeit 14—16 mm lang, die Zähne endigen sämtlich in lange Grannen. Die hellviolette Blumenkrone besitzt eine Länge von 13—14 mm.

Usagara: Kidete (Stuhlmann n. 183 — 1. Juni 1890, mit Blüten und Früchten).

L. usagarensis gehört zur Section *Hemistoma* Benth., unterscheidet sich aber von den übrigen hierher zu ziehenden Arten durch die weniger schief erscheinende Kelchmündung; während nämlich bei *L. tettensis* Vatke und den benachbarten Arten die Unterlippe deutlich vorgezogen, in manchen Fällen sogar nach unten herabgeschlagen ist, und ihre Zähne anders als die oberen gestaltet sind, zeigen sich hier die beiden Lippen viel weniger deutlich von einander geschieden. Trotz dieser geringeren Schiefe des Kelches muss aber die Art in diese Section gestellt werden, zu der sie auch ihrem Habitus nach, der mit *L. tettensis* die größte Ähnlichkeit aufweist, gehört. Übrigens ist der Kelch an der Mündung etwas gekrümmt, und in dieser Beziehung bildet *L. usagarensis* auch einen Übergang von *L. tettensis* mit deren Verwandten zu der Gruppe mit gekrümmtem Kelch, besonders zu *L. Holstii* und *L. densiflora*, die ja durch ziemlich gleichförmig ausgebildete Zähne ausgezeichnet sind.

L. bukobensis Gürke n. sp.; caule erecto ramoso, villoso; foliis breviter petiolatis, ovatis, basi in petiolum angustatis, apice acutis, margine grosse crenato-serratis, utrinque pubescentibus vel adpresso-villosis; verticillastris globosis multifloris, bracteis lineari-subulatis, acutis calycibus subaequilongis, hispidis; calycibus extus pubescentibus, ore obliquo, dentibus deltoideis, acuminatis, labio inferiore deflexo.

Die Blätter sind 4—6 cm lang, 2—3 cm breit und etwa 1 cm lang gestielt; nach oben zu werden sie allmählich kleiner und gehen in die an Form gleichen Tragblätter der Blütenquirle über. Die Bracteen sind 1 cm lang; etwa von gleicher Länge sind die Kelche zur Fruchtzeit.

Seengebiet: Bukoba, 1130 m (Stuhlmann n. 1572 — 6. Febr. 1891, blühend und fruchtend).

L. bukobensis gehört zur Section *Hemistoma* Benth. neben *L. deflexa* Hook. Sie zeichnet sich wie diese durch die herabgebogene Unterlippe des Kelches aus, wenn auch dieses Merkmal bei weitem nicht so deutlich auftritt, wie bei jener Art; sie unterscheidet sich von ihr durch stärkere Behaarung und etwas breitere Blätter.

L. ebracteata Peyr. in Wawra u. Peyr., Sert. beng. p. 37 (Sitzungsbericht Akad. Wien. Math.-naturw. Kl. XXXVIII [1860]. p. 577).

Zu dieser Art, von der ich keine Originalexemplare gesehen habe, gehören wohl ohne Zweifel der Beschreibung nach zwei mir vorliegende Pflanzen: die eine gesammelt von Welwitsch unter n. 5516, die andere von Capello (n. 5), bei Mossamedes. Die einzigen Unterschiede, die ich der Beschreibung gegenüber finde, ist die größere Anzahl der Blüten in jedem Quirl (nach Peyritsch sind es nur 5—6); und ferner zähle ich stets 8 Kelchzähne, während Peyritsch »meistens 7« angiebt. Trotz dieser Abweichungen glaube ich aber nicht fehl zu gehen, wenn ich die erwähnten Exemplare zu *L. ebracteata* stelle.

L. bracteosa Gürke n. sp.; caule erecto ramoso pubescente; foliis breviter petiolatis lanceolatis, basi in petiolum angustatis, apice acutis vel acuminatis, margine irregulariter serratis, coriaceis, utrinque canescente-puberulis; verticillastris globosis multifloris, valde distantibus; bracteis exterioribus, late ovatis, basi in petiolum brevissimum attenuatis, apice acuminatis, interioribus angustioribus lanceolatis, omnibus membranaceis hirsutis; calycibus bracteis exterioribus paullo longioribus, extus hirsutis, ore valde obliquo, dentibus inferioribus deltoideis, superioribus lanceolatis, omnibus setaceo-acuminatis; corollae tubo et labio inferiore glabro, labio superiore sericeo-villoso.

Die Blätter sind bis 8 cm lang und bis 2 cm breit, am Grunde gehen sie allmählich in den etwa 1 cm langen Blattstiel über. Die sehr reichblütigen und großen Blütenquirle sind bis 10 cm von einander entfernt. Die äußeren Bracteen erreichen eine Länge von 12 mm und eine Breite von 8 mm. Die Kelche sind zur Fruchtzeit 15 mm lang.

Centralafrikanisches Seengebiet: Im Walde westlich von Irangi (Stuhlmann n. 4236 — Juni 1892, blühend und fruchtend).

Der Bildung des Kelches nach gehört die Art zur Sect. *Hemistoma* Benth., unterscheidet sich aber von allen anderen Arten durch die breit-eiförmigen, dünnhäutigen Bracteen.

L. Fleckii Gürke n. sp.; caule erecto, paullo ramoso vel simplici, pubescente; foliis sessilibus vel brevissime petiolatis, lineari-lanceolatis, basi angustatis, apice acutiusculis, margine irregulariter serratis, utrinque canescente-pubescentibus; verticillastris paucifloris; bracteis subulatis hirsutis quam calyces brevioribus; calycibus breviter pedunculatis, ore obliquo, dentibus 10 omnibus subulatis.

Die Pflanze besitzt nach den vorhandenen Exemplaren nur eine Höhe von 30—40 cm und ist von schmächtigem Habitus. Die Blätter erreichen eine Länge von 5 cm und eine Breite von höchstens 1 cm. Die ziemlich armblütigen Blütenquirle sind 2—3 cm von einander entfernt. Die Blüten sind 3 mm lang gestielt. Die Kelche sind zur Fruchtzeit 7—8 mm lang, davon entfallen auf die borsten- oder pfriemenförmigen Zähne 2—3 mm.

Damaraland (Fleck n. 733; Rehmann s. n.).

Namaland: Tiras (Schinz n. 43 — April 1885, blühend u. fruchtend); Aus, auf sandigem Boden (Steingröver n. 39 — 11. Aug. 1886, fruchtend).

Die Art, welche zur Section *Loxostoma* gehört und habituell einer schmalblättrigen *L. glabrata* ähnlich sieht, unterscheidet sich von dieser und den benachbarten Arten besonders durch die langen, borstenförmigen Kelchzähne.

L. Stormsii Gürke n. sp.; caule simplici vel paullo ramoso, pubescente; foliis sessilibus lanceolatis, basi angustatis, apice acutis vel acuminatis, margine ad apicem versus serratis, membranaceis, utrinque pubescentibus; verticillastris globosis multifloris; bracteis quam calyces brevioribus vel subaequilongis, lanceolatis acutis pubescentibus; calycibus extus pubescentibus; dentibus 10 lanceolato-subulatis acutis.

Der schmächtige aufrechte, nur wenig verzweigte Stengel wird bis 50 cm hoch; die Blätter sind 4—6 cm lang und 5—10 mm breit. Der Kelch ist zur Fruchtzeit 8—9 mm lang, die Zähne sind fast 4 mm lang.

Seengebiet: Karema am Tanganyika (Storms n. 4).

Habituell hat die Art große Ähnlichkeit mit *L. tettensis* Vatke, gehört aber wegen der geraden Kelchmündung und der gleichmäßig ausgebildeten Kelchzähne zur Section *Ortholeucas*.

L. Welwitschii Gürke n. sp.; caule erecto simplici pubescente; foliis breviter petiolatis, late-ovatis vel (inferioribus) rotundato-ovatis, basi in petiolum angustatis, apice obtusis, margine grosse crenatis, utrinque adpresso-pubescentibus; verticillastris paucifloris, ad apicem caulis subcongestis; bracteis subulato-filiformibus, quam calyces brevioribus; floribus brevissime pedunculatis; calyce tubuloso, ore aequali vel subobliquo, dentibus 7—8 erectis deltoideis acuminato-setaceis.

Die vorhandenen Exemplare sind bis 45 cm hoch. Die ziemlich weit von einander entfernten Blätter werden bis 5 cm lang und bis 3,5 cm breit; ihre Stiele erreichen nur bei den unteren Blättern eine Länge von 1 cm. Die Bracteen sind 3—5 mm, die Kelche zur Fruchtzeit 6—7 mm lang.

Angola (Welwitsch n. 5563); bei Malange (Mechow n. 348 — Dec. 1879, blühend und fruchtend).

Von allen afrikanischen Arten der Section *Ortholeucas* Benth. ist die vorliegende durch die geringere Anzahl der Kelchzähne ausgezeichnet.

L. milanjiana Gürke n. sp.; caulibus erectis, simplicibus vel subramosis, pubescentibus; foliis sessilibus vel breviter petiolatis, lanceolatis vel ovato-lanceolatis, basi angustatis, apice obtusiusculis, margine ad apicem versus grosse serratis, utrinque pubescentibus vel supra glabrescentibus; verticillastris paucifloris; bracteis subulatis, quam calyces brevioribus, pubescentibus; calycibus extus pubescentibus, breviter tubulosis, ore obliquo, supra productiore, dentibus 10 aequalibus, brevissime deltoideis, breviter mucronatis.

Die Stengel erheben sich meist zu mehreren, bis 40 cm hoch, aus einem dicken, holzigen Wurzelstock. Die Blätter erreichen eine Länge von 2—4 cm und sind meist noch nicht 1 cm breit. Die ziemlich armblütigen Blütenquirle sind weit von einander entfernt. Die Bracteen sind 2—3 mm, die Kelche 6—8 mm lang.

Niassaland (A. Wyte; Buchanan n. 537).

Sofala-Land: Beira (Braga n. 7, 109).

Die Art gehört zur Section *Plagiostoma* Benth., ist aber von der ebenfalls zu dieser Section gehörenden *L. martinicensis* L. weit verschieden, sowohl habituell, als auch durch die Form des Kelches. Derselbe ist hier schräg abgeschnitten, an der Hinterseite länger; die Zähne sind sämtlich breit dreieckig, kurz zugespitzt und der oberste Zahn ist nicht, wie bei *L. martinicensis*, länger als die übrigen.

Leonotis Pers.

L. mollissima Gürke n. sp.; frutex ramis pubescentibus; foliis longiuscule petiolatis, ovatis, basi subcordatis, apice acutis, margine grosse serratis vel serrato-crenatis, supra pubescentibus, subtus dense canescente velutinis, mollissimis; verticillastris multifloris; bracteis subulatis spinescentibus; calyce extus pubescente, secundum nervos tomentoso, dente supremo maximo acuto spinoso, inferioribus fere subulatis acutissimis spinosis rigidis; corollis lateritiis.

Ein bis 4 m hoher Strauch, die größeren Blätter bis 5 cm lang gestielt, 10—13 cm lang, 6—8 cm breit, oberseits grün und kurzhaarig, unterseits mit dickem, weißgrauem,

sehr weichem samtartigem Filz überzogen. Die äußeren lanzettlichen, zugespitzten Tragblätter sind 10—15 mm lang, die inneren Bracteen sehr schmal, fast pfriemenförmig, stechend und ca. 10 mm lang. Die Kelche sind bis 25 mm lang und 4—5 mm lang gestielt. Die 8 Kelchzähne sind sämtlich lang zugespitzt und stechend, der oberste ist länger und breiter, die nächsten beiden sind etwas länger als die 5 unteren.

Usambara: Mlalo, im Gebüsch niederer Hügel (Holst n. 387 — Febr. 1892, blühend); Kwa Mshusa, in Lichtungen des Hochwaldes, 1570 m, Viofia (Holst n. 9075 — 15. Aug. 1893, blühend).

Kilimandscharo: zwischen 100—1600 m (Johnston); an der unteren Urwaldgrenze, 2000 m (H. Meyer n. 111 — Juli 1887).

Angola: Humpata (Newton n. 106 — März 1883).

Die von Holst gesammelten Exemplare dieser Art sind als *L. velutina* Fenzl ausgegeben und ebenso ist unter dieser Bezeichnung die von Meyer gesammelte Pflanze in Engler, Hochgebirgsflora des trop. Afrika p. 371 aufgeführt worden. Sie unterscheiden sich aber von der abyssinischen *L. velutina* durch viel breitere Blätter und durch die stärkere Behaarung und stellen sicherlich eine eigene Art dar. *L. velutina* ist am nächsten verwandt mit *L. rugosa* Benth.; beide Arten scheinen sich nur durch die stärkere oder geringere Behaarung zu unterscheiden und können vielleicht zu einer Species vereinigt werden.

var. carnea Gürke; floribus carneis.

Kilimandscharo: bei der Missionsstation Kilema, 1540 m, unter Exemplaren der Hauptform (Volkens n. 1688 — 19. Dec. 1893, blühend).

var. fulva Gürke; floribus fulvis.

Kilimandscharo: im Gebüsch bei der Marangustation, bei 1430 m (Volkens n. 235 — 14. April 1893, blühend).

L. malacophylla Gürke n. sp.; ramis tomentosis velutinis; foliis petiolatis lanceolato-ovatis acutis, basi in petiolum angustatis, margine crenatis, utrinque pilis flavis dense tomentoso-velutinis; bracteis subulatis spinescentibus; calyce extus pubescente; dentibus 8 rigidis spinosis; supremo paullo longiore; corollis lateritiis.

Stengel, Blätter und Blattstiele sind von gelblichen, anliegenden Haaren dicht samtartig-filzig; die Blattstiele sind 1—2 cm lang, die Blätter 4—5 cm lang und 2—2,5 cm breit. Die außen nur schwach und fein behaarten Kelche sind 15—18 mm lang. Der oberste von den 8 Kelchzähnen ist breiter, aber nur wenig länger als die 3 unteren; die seitlichen dagegen sind kürzer als die übrigen; sämtliche Zähne endigen in lange, weiße, sehr starre Stachelspitzen.

Natal: Clydesdale, in clivis lapidosis in valle fluminis Umzimkulu, 800 m (herb. Austro-africanum n. 1508, leg. Tyson — März 1886, blühend); Camperdown (Rehmann n. 7750); Howick, 1000 m, gemein an Wegen (Junod n. 403, blühend).

Die Art steht durch die weiche dichte Behaarung der Blätter der *L. mollissima* Gürke nahe, besitzt aber viel kleinere Blätter. Ob sie den beiden ebenfalls mit weichbehaarten Blättern versehenen Bentham'schen Arten *L. mollis* und *L. dysophylla* nahe steht, vermag ich nicht zu sagen, da ich diese Arten nur aus den kurzen, in DC. Prodr. XII. p. 536 gegebenen Beschreibungen kenne. Von der ebenfalls verwandten *L. latifolia* Gürke unterscheidet sie sich, abgesehen von den Blättern, welche hier meist in den Blattstiel verschmälert, dort mehr oder weniger herzförmig sind, hauptsächlich durch die stärkeren, spitzigeren und mehr abstehenden Kelchzähne.

L. Bachmannii Gürke n. sp.; caule simplici pubescente; foliis longe petiolatis ovato-lanceolatis, apice acutis vel acuminatis, basi in petiolum angustatis, margine crenato-serratis, utrinque pubescentibus; bracteis subulatis spinescentibus; calyce extus puberulo vel subglabro; dentibus 8 rigidis spinosis, supremo paullo longiore; corollis aurantiacis.

Die Pflanze ist 1—2 m hoch. Die Blätter sind 4—5 cm lang, 1,5—2,5 cm breit und 2—3 cm lang gestielt. Die 17—20 mm langen Kelche sind 3—4 mm lang gestielt und fast kahl oder nur sehr schwach behaart. Die 8 Zähne, von denen der obere nur wenig größer ist, endigen in kurze, aber sehr kräftige und starre Dornen.

Transvaal: Barberton, Hillsides, 900 m (E. E. Galpin n. 922 — 19. April 1890, blühend).

Natal: Auf Hügeln, an Gebüschrändern, im hohen Gras in Pondoland (Bachmann n. 1170 u. 1175).

Die Art zeigt in ihren Kelchen große Ähnlichkeit mit *L. malacophylla* Gürke, bei beiden gehen die Zähne der ziemlich kahlen Kelche in kurze, aber auffallend kräftige und starre Spitzen aus; *L. malacophylla* besitzt aber dicht samtartig-filzige Blätter.

L. latifolia Gürke n. sp.; caule ramisque pubescentibus; foliis longe petiolatis, late ovatis vel suborbicularibus, acutis, basi profunde cordatis (superioribus basi subcordatis), margine grosse crenatis, supra pubescentibus, subtus canescentibus fere velutinis; bracteis lanceolatis, acutis; calyce extus pubescente, secundum nervos plus minus hirsuto, dentibus 8, breviter spinosis rigidis, supremo ceteris majore; corollis lateritiis.

Der bis 1,5 m hohe Stengel scheint zuweilen mehr verzweigt zu sein als bei den übrigen Arten. Die Blätter sind bis 6 cm lang gestielt, 6—10 cm lang, 4—7 cm breit; die Nerven treten auf der Unterseite ziemlich deutlich hervor. Die Kelche sind 13—16 mm lang, von den 8 Zähnen ist der oberste nicht viel größer als die übrigen, und alle Zähne endigen in eine kurze Stachelspitze.

Natal: Biggarsberge bei Drakensberg (Rehmann n. 7057); Pondoland, Murchison, Alfred County (Bachmann n. 1174 — April 1888, blühend); Van Reenens-Pass, 1700—1900 m (O. Kuntze — 20. März 1894, blühend); an Felsen am Movi River, 1500 m (Schlechter n. 6839 — 22. Februar 1895, blühend).

L. Schinzii Gürke n. sp.; caule ramoso, glabro vel puberulo; foliis parvis petiolatis lanceolatis acutis, basi in petiolum angustatis, margine grosse serratis, utrinque glabris, nervis subtus prominentibus; bracteis subulatis spinescentibus; calyce glabro vel superne puberulo, dentibus 8 deltoideis rigidis spinosis acutissimis, supremo ceteris majore; corollis aurantiacis.

Die ganze Pflanze ist kahl oder höchstens mit sehr kurzen und zerstreuten Haaren hier und da besetzt; die Blätter sind 3—5 cm lang, 3—8 mm breit und 1—2 cm lang gestielt. Die Kelche sind 17—20 mm lang.

Gross-Namaland: Homeib (Schinz n. 40 — April 1885, blühend und fruchtend).

Hereroland: Zwischen Gebüsch bei Kurumanas (Fleck n. 568 — April 1890, blühend).

Diese Art ist besonders durch die kleinen, schmalen, lanzettlichen, kahlen Blätter auffallend und von den übrigen Arten gut unterschieden.

L. laxifolia Mac Owan forma *pilosa* Gürke; caule foliis calycibusque pilosis.

Diese Form unterscheidet sich von dem von Mac Owan beschriebenen Typus nur durch stärkere Behaarung; besonders sind es die Kelche, deren Längsadern mit ziemlich langen, weichen Haaren besetzt sind.

Natal: Karkloof (Rehmann n. 7374).

L. decadonta Gürke n. sp.; caule ramisque pubescentibus; foliis longiuscule petiolatis, ovatis vel lanceolato-ovatis acutis, basi in petiolum angustatis, margine crenatis, subtus pubescentibus, supra canescente-velutinis; bracteis lanceolatis acutis; calyce inferne glabro, superne hirsuto 10-dentato; dentibus subulatis spinosis subaequilongis; corolla aurantiaca.

Die Blätter sind 6—8 cm lang, 2,5—3,5 cm breit und 1,5—2 cm lang gestielt. Der Kelch ist 15 mm lang, im unteren Teile kahl, im oberen Teile, besonders an den Nerven, mit längeren Haaren besetzt. Die 10 Kelchzähne sind 2,5—3 mm lang und endigen in eine nicht sehr starre Stachelspitze.

Nyassaland: Buchanan n. 202.

Diese Art ist von der Mehrzahl der afrikanischen Species durch die 10 Kelchzähne ausgezeichnet und gehört daher neben *L. Leonurus* L., bei der dies ebenfalls der Fall ist; jedoch ist sie habituell von dieser Art sehr verschieden. Die Kelchzähne zeichnen sich ferner durch ihre Länge aus; auch sind sie viel weicher und weniger stechend als bei den übrigen Arten. Eigentümlich ist auch die Behaarung des Kelches; der untere Teil ist kahl und von dem behaarten oberen Teil scharf abgesetzt. Im übrigen hat die Art habituell durch die weichbehaarten und an der Unterseite grau-samtartigen Blätter einige Ähnlichkeit mit *L. mollissima* Gürke.

Pycnostachys Hook.

P. abyssinica Fres.

Diese Art wurde auf von Rüppell in Abyssinien gesammelte Exemplare begründet; später wurde sie auch von Schimper bei Gondar an Bachufern, bei 2200 m Höhe (n. 1351) aufgenommen. Dagegen sind die von Mann in Kamerun und auf Fernando Po gesammelten und von Hooker (Journ. Linn. Soc. VII. p. 212) hierher gezogenen Exemplare von *P. abyssinica* durchaus verschieden und gehören zu *P. Volkensii* Gürke. In letztere Art gehört auch eine Pflanze, welche von Preuss bei Buea in Kamerun, vielleicht an derselben Stelle, wo sie Mann gesammelt hat, aufgenommen wurde. Beide genannte Arten unterscheiden sich besonders durch die Dimensionen der Blätter und Blüten: *P. abyssinica* hat breitere und meist wohl auch längere Blätter als *P. Volkensii,* und die Fruchtkelche sind bei ersterer fast doppelt so groß als bei letzterer. Erstere Art ist demnach bisher nur aus Abyssinien bekannt.

P. Volkensii Gürke ist mir bisher von folgenden Gegenden bekannt geworden:

Usambara: Am Rande von Hochwaldungen bei Mlalo (Holst n. 3707 — Juli 1892, mit Früchten); auf Lichtungen des Magambawaldes bei Mlalo (Holst n. 3812 — September 1892, mit unentwickelten Blüten).

Uluguru: An der unteren Grenze des Bambuswaldes bei Lukwangulo, 2000 m, auch an der Westseite beobachtet (Stuhlmann n. 9225 — 7. November 1894, mit Früchten).

Kilimandscharo: Am Mawensi in kleinen Gebüschen auf einer Wiese im Urwalde, bei 2100 m (Volkens n. 823).

Seengebiet: Am Westabhang des Runssorro, auf Glimmerschiefer, bei 1800 m (Stuhlmann n. 2300 — 8. Juni 1891, mit noch nicht entwickelten Blüten).

Kamerun: Mann; in der Grasregion zwischen Buea und der Mannsquelle, 2580 m, und in einer Schlucht in der Grasregion in Westbuea, 2200 m (Preuss n. 688).

Fernando Po: Mann n. 280.

P. niamniamensis Gürke n. sp.; caule erecto pubescente; foliis sessilibus vel brevissime petiolatis lanceolato-cuneatis acutis, grosse-serratis, coriaceis, utrinque pilis brevissimis adpressis puberulis, glandulis rubris adspersis, nervis subtus prominentibus reticulatis; spicis ellipticis; bracteis linearibus acutis pubescentibus; calycibus globosis, extus puberulis; dentibus erectis, quam calyx 4-plo longioribus.

Blätter 6—9 cm lang, 2—2,5 cm breit; die Behaarung der Blätter besteht aus sehr kurzen, breiten, weißlichen, angedrückten, fast schuppenartigen Haaren, die nur bei stärkerer Vergrößerung erkennbar sind; außerdem sind die Blätter auf beiden Seiten dicht mit gelbroten Drüsen bedeckt. Die Bracteen sind etwa 1 cm, die Kelche 2,5 mm lang. Die aufrechten und (wenigstens bei den noch nicht ganz reifen Fruchtkelchen) weichen Kelchzähne sind fast 1 cm lang und hier und da an ihrem Grunde mit vereinzelten Haaren besetzt.

Ghasalquellengebiet: Sumpfniederungen östlich vom Huuh im Lande der Niamniam (Schweinfurth n. 3750^a — 21. Mai 1870, blühend).

Die Art ist gut charakterisiert durch die sitzenden, lederartigen, mit stark hervortretenden Nerven versehenen Blätter, welche einige Ähnlichkeit mit denen von *P. reticulata* (E. Mey.) Benth. haben. Die oben angegebenen Längenverhältnisse des Kelchtubus und der Kelchzähne beziehen sich auf noch nicht ganz reife Fruchtkelche; es ist daher möglich, dass bei ganz reifen Früchten die Kelchzähne sowohl länger als auch starrer sind.

P. Emini Gürke n. sp.; frutex ramosus ramis puberulis; foliis longiuscule petiolatis lanceolato-ovatis, basi in petiolum angustatis, apice acuminatis, margine grosse crenato-serratis, utrinque pubescentibus, subtus densius et interdum canescentibus; spicis ovoideo-cylindraceis; calyce post anthesin accrescente, globoso-tubuloso, extus pubescente vel subvilloso, dentibus tubo subaequilongis, appendicibus intermediis ovatis membranaceis.

Blätter 6—11 cm lang, 2—4 cm breit, die größeren bis 1,5 cm lang gestielt. Die Bracteen sind linealisch und kürzer als der Kelch. Dieser ist etwa 4—5 mm lang, ebensolang oder etwas kürzer sind die Zähne, welche verhältnismäßig starr und etwas gekrümmt sind.

Seengebiet: Tschmamtuara, Kanesse, westlich vom V. Niansa (Stuhlmann n. 943 — 14. Nov. 1890, blühend); Westmpororo, Kajonsa, 1400—1600 m (Stuhlmann n. 3070 — 29. Jan. 1892, fruchtend); Bukoba (Stuhlmann n. 3734 — 27. März 1892, blühend und fruchtend).

Die Art ist ausgezeichnet durch die Bedeckung der Kelche, besonders der Mündung derselben und der Basis der Kelchzähne, mit ziemlich langen und krausen Haaren.

P. urticifolia Hook.

Diese von Hooker im Bot. Mag. tab. 5365 (1. März 1863) veröffentlichte Art wurde beschrieben und abgebildet nach Exemplaren, welche Kirk und Meller in den Manganjabergen am Shirefluss gesammelt hatten; Livingstone sandte vom »Mount-Zamba« am Shirefluss Samen derselben Art ein, die in England in Cultur genommen wurden und blühende Pflanzen hervorbrachten. Die Publication dieser Art war von mir bei der Zusammenstellung des Cataloges in »Pflanzenwelt Ost-Ofrika's« übersehen worden und diese muss daher dort nachgetragen werden.

Außerdem habe ich mich jetzt überzeugt, dass die in demselben Catalog p. 345 von mir aufgestellte *Pycnostachys pubescens* von *P. urticifolia* als Art nicht zu trennen ist. Allerdings weichen die von Rodr. de Carvalho bei Gorungosa in Mossambik gesammelten Exemplare, welche ich der Beschreibung meiner Art zu Grunde gelegt hatte, durch stärkere Behaarung der Stengelteile ab, scheinen sich aber im übrigen nicht von *P. urticifolia* zu unterscheiden. Ich ziehe deshalb jetzt vor, die von mir aufgestellte *P. pubescens* als Art einzuziehen und sie nur als *P. urticifolia* var. *pubescens* Gürke aufrecht zu erhalten, rechne aber dazu nur die Exemplare von Gorungosa, während die gleichfalls in dem Catalog hierher gebrachten, von Buchanan im Nyassaland (n. 586) aufgenommenen Exemplare viel kahlere Stengel zeigen und zu dem Typus von *P. urticifolia* zu ziehen sind.

Aeolanthus Mart.

A. virgatus Gürke n. sp.; fruticulus erectus, ramis virgato-erectis, minute puberulis; foliis sessilibus lanceolatis vel lineari-lanceolatis, basi angustatis, apice acutiusculis, margine integris, saepe (in sicco) revolutis, carnosiusculis, utrinque glabris; cymis spiciformibus, axillaribus vel terminalibus; bracteis quam calyces fructiferi longioribus lanceolatis sessilibus acutiusculis puberulis; floribus sessilibus; calyce breviter tubuloso, extus puberulo, bilabiato, labiis apice rotundatis, labio antico breviore; calyce post anthesin valde accrescente urceolato, labio antico apice leviter emarginato; basi persistente profunde scutelliformi, margine undulato.

Die vorhandenen Exemplare sind bis 30 cm hoch; die rutenförmigen, etwas bogig aufsteigenden Äste sind ziemlich dicht mit den 2—4 cm langen und 2—3 mm breiten Blättern besetzt. Die ährenförmigen Cymen zeichnen sich durch die Größe ihrer Deckblätter aus, welche fast die Gestalt der Laubblätter besitzen, aber im allgemeinen mehr eiförmig-lanzettlich erscheinen und bis 1 cm lang und 2—3 mm breit sind. Die reifen Kelche sind zur Fruchtzeit 6—7 mm lang, überschreiten also das in dieser Gattung gewöhnliche Durchschnittsmaß; der vordere Kelchzipfel, welcher bedeutend kürzer ist als der hintere, ist zur Blütezeit abgerundet oder höchstens gestutzt, zeigt aber im Fruchtzustande eine seichte Ausrandung. Der untere, stehenbleibende Teil des Kelches ist ziemlich tief schüsselförmig und zeigt einen schiefen, wellenförmigen Rand und zwar so, dass der größte Lappen dieses Randes nach vorn liegt.

Ghasalquellengebiet: Gurfala im Lande der Bongo (Schweinfurth n. 2225 — 2. August 1869, blühend und fruchtend).

Diese Art zeigt habituell große Ähnlichkeit mit *A. ambustus* Oliver in Bot. of Speke and Grant Exp. p. 138; wie aber ein Blick auf die auf Taf. 136 abgebildete Pflanze zeigt, ist der Bau des Kelches ein durchaus anderer; derselbe ist bei unserer Art, wie schon erwähnt, sowohl während, als auch nach der Blütezeit deutlich 2-lippig.

A. ukamensis Gürke n. sp.; caule ramisque puberulis vel subglabris; foliis breviter petiolatis, ovato-lanceolatis, basi in petiolum angustatis, apice acutis vel obtusiusculis, margine integris vel irregulariter et obsolete crenatis, carnosiusculis, utrinque puberulis; cymis laxis, ramis elongatis, flexuosis, apice saepe curvatis, puberulis; floribus sessilibus remotis, dorsiventraliter dispositis; bracteis sessilibus ovato-lanceolatis acutis puberulis; calycibus fructiferis quam bracteae longioribus tubulosis curvatis, apice truncatis, extus puberulis, parte inferiore persistente scutelliformi.

Die vorhandenen Exemplare sind bis 25 cm hoch; die untersten Blätter erreichen mit dem Blattstiele zusammen eine Länge von 4 cm und eine Breite von 15 mm. Der ziemlich lockere Blütenstand zeichnet sich durch die verlängerten und meist etwas hin- und hergebogenen, an der Spitze gekrümmten Äste aus. Die Fruchtkelche sind 3—4 mm lang und meist etwas gekrümmt; der untere, stehenbleibende Teil ist sehr kurz und schüsselförmig. Mkarangassa.

Ukami: Gwale, 200 m ü. d. M. (Stuhlmann n. 8160 — 1. Juni 1894, blühend und fruchtend).

Njassaland: Shire Hochland (Buchanan n. 491^a, unter Exemplaren von *A. Njassae* Gürke).

Habituell steht diese Art dem *A. zanzibaricus* S. Moore nahe, welcher in derselben Weise verlängerte Inflorescenzzweige besitzt und auch in der Form des Kelches unserer Art ähnelt. Doch sind bei *A. zanzibaricus* die Blätter breiter, kahler und länger gestielt; auch rankt dieser im Gebüsch in die Höhe, während *A. ukamensis* offenbar eine nicht sehr hohe, aufrechte oder am Boden wurzelnde Pflanze mit starrem Stengel darstellt.

A. canescens Gürke n. sp.; fruticulus ramosus; caule ramisque puberulis; foliis longiuscule petiolatis, late ovatis vel orbicularibus, basi in petiolum angustatis, apice acutis, margine grosse serratis, utrinque canescente-puberulis; cymis spiciformibus; bracteis sessilibus, late ovatis vel orbicularibus, acutis, canescente-puberulis; calycibus sessilibus, bracteis subaequilongis, tubulosis, extus puberulis, truncatis vel breviter obsoleteque dentatis, post anthesin accrescentibus, parte inferiore persistente scutelliformi.

Eine bis 70 cm hohe Pflanze, mit schlankem und häufig niederliegendem Stengel, in allen Teilen von anliegenden kurzen Haaren grau. Die Blätter sind meist 1 cm, seltener bis 2 cm lang, ungefähr 1 cm lang gestielt, häufig fast kreisrund und grob gesägt, sodass an jeder Seite nur 3—5 Sägezähne vorhanden sind. Die Bracteen und ebenso die Kelche sind ca. 3 mm lang. Der sich ablösende obere Teil des Kelches ist vielmal länger als der stehenbleibende untere Teil; letzterer besitzt eine ganz flache, schüsselförmige Form.

Transvaal: Hooge Veld, Pages Hotel (Rehmann n. 6856).

Natal: Drakensberg, Goldstream (Rehmann n. 6924); Drakensberg, Mountainprospect (Rehmann n. 6968).

Karroogebiet: Graaff Reinet, in Felsspalten auf dem Gipfel des Berges Cave, 1400 m (Herb. norm. austr.-afric. n. 1345; leg. Bolus — April 1890, blühend und fruchtend).

A. Poggei Gürke n. sp.; frutex ramis erectis, glabris; foliis lanceolato-spathulatis, basi in petiolum brevem angustatis, apice obtusis vel rotundatis, margine integris vel ad apicem versus obsolete crenulatis, coriaceis, utrinque glabris, nervis subtus prominentibus; bracteis sessilibus obovatis vel oblongis, apice obtusis; calice fructifero quam bractea breviore, tubuloso, apice truncato, basi circumscisso, parte inferiore persistente scutelliformi.

Die Blätter sind mit dem kurzen Stiele, in welchen sie sich am Grunde allmählich verschmälern, bis 9 cm lang und bis 1,5 cm breit. Die Bracteen sind 5—7 mm, die Kelche zur Fruchtzeit 3—4,5 mm lang.

Oberes Kongogebiet: Am Luluafluss, bei $9^1/_2{}^0$ s. Br. (Pogge n. 342 — Mai 1876, mit Früchten).

Die Art gehört zur Section *Cephalaeolanthus* und ist am nächsten verwandt mit *A. floribundus* Briq. Sie unterscheidet sich von dieser durch ihre Kahlheit, die sehr deutlich hervortretenden Blattnerven und durch die Bracteen, deren Nervatur ebenfalls kräftiger hervortritt.

Nachschrift. Nachdem der Druck der vorstehenden Arbeit bereits vollendet war, traf (am 14. October) das Septemberheft des Kew Bulletin am hiesigen botanischen Museum ein, in welchem neben anderen Labiaten mehrere neue *Leucas*-Arten von Baker veröffentlicht werden. Dieselben scheinen mit keiner der oben beschriebenen Arten zusammenzufallen; zur Vervollständigung der hier gegebenen Liste der afrikanischen *Leucas*-Arten will ich sie jedoch nachträglich hier noch anführen. Sie stammen von der Golis-Kette im Somalilande und sind dort von Mrs. Edith Cole, Mrs. Lort Phillips, von James und Thrupp gesammelt worden:

L. Coleae Bak. in Kew Bull. 1895. p. 226, zur Sect. *Loxostoma* gehörend.

L. paucijuga Bak. l. c. und

L. thymoides Bak. l. c.; beide Arten zur Sect. *Loxostoma* gehörend und neben *L. microphylla* Vatke zu stellen.

L. Jamesii Bak. l. c. p. 225, gehört zur Sect. *Ortholeucas*.

Lythraceae africanae.

Von

E. Koehne.

Rotala L.

R. heteropetala Koehne n. sp. (*Ammannia elatinoides* A. Rich.! non DC.). Icon.: Koehne atl. ined. t. 3. f. 373.

Habitu *R. stagninae*. Caules ad 11 cm et ultra longi, simplices (an semper?). Internodia inferiora foliis longiora, superiora breviora. Folia (circ. 4—6:3—4 mm) sessilia cordato-ovalia v. late cordata apice rotundata margine haud cartilaginea. Flores sessiles; prophylla linearia tubi circ. $^1/_2$ aequantia. Calyx (2 mm) campanulatus, postea fructu diremtus; nerv 1—4 in petala, 2 in stamina excurrentes, lobi enerves tubi circ. $^1/_2$ aequantes; nectarium nullum. Petala 4 persistentia, plerumque 1 obovato-rotundatum, 3 subulata, raro 2 tantum vel omnia subulata. Stamina 2, raro 3, ad tubi $^1/_2$ inserta. Ovarium obovato-rotundatum sessile, tubum fere superans; stylus ovarii $^1/_2$ aequans, stigma latum. Capsula late obovato-ellipsoidea, celerrime maturescens, 2-valvis, lobos paullo superans.

Abyssinien, Schire (im Herb. A. Braun unter dem Namen *A. elatinoides*, welcher wahrscheinlich von A. Richard geschrieben ist).

Pertinet ad subsectionem *Suffreniopsidem*, seriem primam staminibus 2(—3) gaudentem, sed differt ab omnibus hujus seriei speciebus petalis persistentibus, a plerisque (*R. filiformi* excepta) stylo manifesto. Inserenda post *R. elatinoidem*.

Nesaea Comm.

N. pubescens Koehne n. sp. Atl. ined. t. 72. f. 379.

Caules inferne v. usque ad medium in limo radicantes 10—15 cm longi graciles erecti v. ascendentes, 4-anguli, superne cum ramis plerumque brevibus patulis pubescenti-villosiusculi. Folia inferiora internodiis breviora superiora longiora, subsessilia s. brevissime petiolata, e basi rotundata v. obscure subcordata subito in petiolum contracta, latius angustiusve oblonga (6—17 mm longa, 2—7 mm lata), acuta, in sicco tenuiter membranacea, subtus in nervo medio pubescenti-villosiuscula, ceterum glabra. Dichasia in ramorum cauliumque parte superiore axillaria, 1—3-flora; floris medii pedicellus 1—2½ mm longus, prope apicem prophylla circ. 3 mm longa, dichasium subamplectentia medio plicata rhombeo-oblonga plerumque subtus in nervo medio villosa gerens; pedicelli florum lateralium brevissimi prophyllis lanceolatis calycem paullo superantibus instructi. Calyx (1½ mm longus) campanulatus, fructifer globosus; lobi tubi circ. ⅓ aequantes; appendices lobis aequilongi patentes setulis 1—3 instructi. Petala 4 (an etiam 0 ut in *N. andongensi*?) parva, calycis circ. ½ aequantia, obovata lilacina. Stamina 4 epipetala, ad tubi ½ inserta, lobos paullo superantia. Ovarium subglobosum; stylus eidem aequilongus. Capsula calycem aequans.

West-Madagascar (J. H. Hildebrandt n. 3453).

Inserenda in sect. I. *Ammaniastro* serie 1. post *N. andongensem* prophyllis dichasii primariis fere ad involucri instar auctis proxime affinem, a qua differt indumento, prophyllis primariis angustioribus, calyce minore, appendicibus patentibus, staminibus altius insertis et subexsertis, praecipue vero non solum a *N. andongensi* verum etiam ab omnibus *Ammaniastri* speciebus staminum insertione epipetala.

N. Stuhlmanni Koehne n. sp. Atl. ined. t. 74. f. 378. An perennis?, glaberrima. Caules ad 50 cm et ultra longi, verisimiliter numerosi graciles virgati recti v. ascendentes, simplices v. praecipue superne ramosi ramis patulo-erectis ut caulis superior pars quadrangulis v. saltem lineis 4 prominentibus notatis. Folia opposita, omnia fere internodiis longiora, sessilia, e basi rotundata vel in caulinis interdum leviter cordata oblongo-lanceolata v. oblongo-linearia (7—40 mm longa, 1½—12 mm lata), caulina majora, ramea minora, acuta, in sicco 1-nervia et lutescenti-viridia rigidula v. rigida fragilia. Dichasia axillaria numerosa saepe per maximam caulis ramorumque partem distributa, plerumque 3-flora (1—5-flora); pedicellus floris medii 3—8 mm longus, filiformis gracilis, circ. 1½—2 mm infra apicem prophylla minima oblonga gerens, florum lateralium pedicelli circ. 1½—2 mm longi. Flores 5—6 meri. Calyx (3 mm longus) late cyathiformis v. fere semiglobosus, leviter 10—12-nervis; lobi tubi ½ haud aequantes; acutiusculi; appendices subnullae calliformes. Petala 5—6 calycem longitudine fere aequantia rosea (saltem videntur). Stamina 10 v. 12, ad tubi circ. ⅓ eadem altitudine inserta, episepala ½ fere exserta, epipetala circ. ¼ breviora. Ovarium globoso-ellipsoideum, 3-loculare (certe non semper); stylus stamina valde superans.

Sansibarküste, Pangani (Stuhlmann Ser. I. Nov. 1889. n. 516 u. Jan. 1890. n. 297).

Conjungit *N. dodecandram* (DC.) Koehne foliis anguste linearibus omnibus basi subcordatis floribus majoribus diversam cum *N. mucronata* Koehne jam floribus dimorphis satis distincta et transitum Sectionis III. *Heimiastri*, ad quam pertinent 3 illae species, versus Sectionem IV. *Salicariastrum* praebente. Affinis est etiam *N. rigidulae* Sonder.

N. tolypobotrys Koehne n. sp. Atl. ined. t. 73. f. 377. Perennis? glaberrima. Caules stricte erecti v. ima basi subascendentes ad 38 cm longi apice 4-anguli, supra medium simpliciter ramosi, ramis suberectis 4-angulis. Folia internodiis longiora, sessilia, e basi obtusa anguste lanceolata (18—40 mm longa, 4—8 mm lata) acuta, obscure penninervia. Dichasia axillaria in racemis terminalibus foliosis $1^1/_2$—$3^1/_2$ cm longis disposita, pedunculis 1—4 mm longis insidentia, bracteis 2 primariis oblongis medio plicatis flores parum superantibus involucrata 7-flora; prophylla florum lateralium linearia albida calyce breviora, pedicellorum brevium basi inserta. Flores 4-meri. Calyx (absque appendicibus vix 3 mm longus) campanulatus dein subglobosus; lobi brevissimi latissimi, appendices tubi $^1/_2$—$^2/_3$ aequantes lineari-subulatae ascendenti-erectae glaberrimae. Petala rosea. Stamina 8, ad tubi $^1/_3$ inserta, epipetala $^1/_2$, episepala etiam magis exserta, a stylo superata. Ovarium 2 loculare.

Natal, auf Wiesen im Fluss Umhlatuzaan (Medley Wood, Dec. n. 334).

Affinis *N. radicanti* Guill. et Perr. et *N. erectae* Guill. et Perr., a quibus involucri foliis multo angustioribus statim distinguitur, quasi transitum praebet ad *N. linearem* Hiern. Inserenda in sect. II. *Typonesaea* subsect. 2. *Tolypeuma* post *N. cordatam* Hiern. (Distrib. ex herbario regiminis Natalensis sub nomine erroneo *N. floribunda*.)

N. Schinzii Koehne. Haec species trimorpha (cf. Verh. Bot. Vereins Brandenburg v. XXX. 1888. Abhandl. p. 251) valde variabilis videtur. Distinguam nunc var. 3:

I. Pedicelli floris dichasiorum medii 1—3 mm longi.

α. typica. Caules ramique 4-anguli v. lineis 4 prominulis notati: Folia subhastato-cordata margine revoluta (verisimiliter propter exsiccationis modum). Dichasia totos fere per ramos axillaria. Calyx campanulatus $1^1/_2$—3 mm longus.

Südwestafrika, Upingtonia, Oshando (Schinz März 1886).

β. subalata Koehne n. var. (Specimina Stuhlmanniana certe propter cremationem camporum caespitosa caulibus ad 18 cm longis e rhizomate erecto pl. min. tortuoso [5 mm diam.] ortis.) Caules ramique angustissime alati. Folia leviter cordata, margine plana. Dichasia in inferiore ramorum parte axillaria. Calyx subtubuloso-campanulatus 3 mm lg.

Ostafrikanisches Seengebiet, Bumpeke (Stuhlmann n. 840), Kagehi (Fischer n. 266).

II. Pedicelli floris dichasiorum medii 5—13 mm longi.

γ. Rehmanni Koehne n. var. Caules ramiq. ut in α. Folia (ramea interd. alterna) interd. brevissime petiolata, saepe leviter tantum cordata, margine plerumque parum revoluta.

Transvaal, Hoogeveld prope Trigardsfontein (Rehmann n. 6679. 6694), Bronkerspruit (id. n. 6567), Pretoria (id. n. 4749).

N. sagittifolia Sonder. Hujus speciei 3-morphae nonnisi specimina dolichostyla in monographia mea (Engler's Bot. Jahrb. v. III, p. 339) et in Verh. Bot. Vereins Brandenburg, v. XXX. 1888. Abhandl. p. 251 describere potui. Posterius etiam specimina meso- et brachystyla vidi.

Specim. dolichostyla: Stamina fere ut in mesostylis, sed stylus staminibus episepalis paullo longior.

Specim. mesostyla: Stamina episepala magis quam $^1/_2$ exserta, epipetala tubum v. lobos aequantia, stylus illis brevior, his longior.

Specim. brachystyla: Stamina episepala $^2/_3$ exserta, epipetala paullo tantum breviora, stylus calycem sub anthesi paullulum superans.

Distinguo nunc varietates 4:

I. Folia margine valde revoluta (num per exsiccationem tantum?) ut in ceteris sect. V. *Salicariastri* speciebus. Dichasia 3—5-flora. Calyx cyathiformis, subglaber v. puberulus. Stamina ad tubi $^1/_3$ inserta.

1. Caulis haud hirtellus, rami virgati. Folia 5—12 mm longa $1^1/_2$—3 mm lata. Calyx 4 mm longus.

α. typica. Caulis foliaque puberula. Floris medii pedicellus 6 ad 8 mm longus (exc. in forma b). Calyx puberulus v. subglaber.

Transvaal, Magaliesberg (Zeyher n. 543), Hoogeveld zwischen Porter und Trigardsfontein (Rehmann n. 6632), Pretoria, Waterboomspoort (id. n. 4576), Kuduspoort (id. n. 4644), Südafrika, flora Transkeiana superior prope montem Baziju (Baur n. 636).

Forma b. Pedicelli ad 2 mm longi.

β. glabrescens. Caulis calycesque minutisime puberuli, folia glabra.

Transvaal (Hoogeveld bei Standarton) (Rehmann n. 6796).

2. Caulis ramique retrorsum hirtelli. Calyx 2 mm longus.

γ. ericiformis. Rami numerosi conferti. Folia 5—7 mm longa. Pedicelli 2 mm longi vel breviores. Calyx minutissime puberulus.

Natal, Maritzburg (Rehmann n. 7599).

II. Folia plana. Dichasia 1—3-flora. Calyx subtubulosus, hirtellus. Stamina fere infra tubi $^1/_4$ inserta.

δ. salicarioides. Rami breviter hirtelli. Folia 8—15 mm longa, 2—$4^1/_2$ mm lata, supra et in nervo medio subtus breviter pubescenti-hirtella. Pedicelli circ. 2 mm longi. Calyx 4 mm longus, tubus $1^1/_2$ mm diam. (An species diversa, a ceteris *Salicariastri* speciebus foliis planis nimis distincta?)

Natal (Schultze 1887 n. 40).

Zwei neue Meliaceengattungen aus dem tropischen Afrika.

Von

Hermann Harms.

Pseudocedrela Harms nov. gen. Sepala 4—5, basi cohaerentia, ovata vel oblongo-ovata, apice subacuta. Petala 4—5, libera, oblongo-spathulata, breviter unguiculata, apice rotundata, in alabastro contorta, calycem 4-plo vel plus 4-plo excedentia. Tubus stamineus urceolatus quam petala subduplo brevior, margine tantum vel usque ad medium fere in lacinias latas 10 fissus, laciniae apice 2-dentatae; antherae 10, ovales, obtusae, inter dentes iis plerumque breviores insertae, filamentello brevissimo dorso paullo supra basin insidentes. Discus carnosus, cupularis, basin ovarii cingens. Ovarium minutum, sub-semiglobosum, 5-loculare; ovula in loculis compluria, biseriatim pendula; stylus cylindricus, brevis, stigmate perlato disciformi coronatus. Capsula oblonga tripollicaris, ad basin fere septicide 5-valvis, valvae lineari-ellipticae, lignosae, extus lenticellis punctulatae, intus sublaeves, post dehiscentiam reti fibroso valido, demum a columella anguste 5-alata vel 5-gona ruptim soluto conjunctae; semina in loculis 5, pendula, 1 seriatim(?) columellae dense imbricatim adnata, apice circa umbilicum in medio situm radiatim plicatula, compressa, deorsum in alam aequilatam oblongo-linearem, nucleum 4-plo superantem, obtusam producta; albumen subnullum, cotyledones late obovatae, compressiusculae, radicula supera umbilico proxima, cotyledonibus 5—6-plo brevior. — Arbor ingens (80-pedalis ex Schweinfurth), trunco columnari, cortice rimoso, aterrimo. Folia ad ramulorum apices fasciculata (cicatricibus semiorbicularibus), griseo-pallido-viridia, subconcoloria, pinnata; foliola utrinque 3—9, exacte fere alterna, brevissime molliterque pubescentia, juventute dense tomentosa, demum sparsius pilosa, brevissime petiolulata, horizontaliter fere patentia, oblonga vel oblongo-linearia, obtusiuscula, valde inaequilateralia, subfalcata, basi latere antico subtruncata, postico in petiolulum desinentia, apicem versus angustata, grosse et irregulariter sinuato- vel repando-dentata (dentibus obtusis), penninervia (costis utrinque 6—12), rhachi tereti, basin versus glabrata, petiolo brevi basi abrupte incrassato. Paniculae axillares multi-

florae, laxiusculae, tomentellae, floribus pedicellos subaequantibus vel iis brevioribus.

Ps. Kotschyi (Schwf.) Harms.

Kordofan-Sennaar: Benischangul oberhalb Fasoglu (Cienkowski n. 93 in herb. Schweinfurth, blühend, 28. März 1848; auch in Herb. Acad. Petropol. und in Herb. Palat. Vindob., nach Schweinfurth.) — Abyssinien: Gallabat; Am Chor Koki und Chor Nafarin (Schweinfurth n. 2249, sterile Zweige). — Ghasalquellengebiet: Land der Djur, große Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1333, 1. April 1869; blühende Zweige und Früchte).

Ausgewachsene Blätter sind 40 cm und darüber lang. Die größten Blättchen sind etwa 12 cm lang, 4 cm breit; der Stiel derselben ist 1—2 mm lang. Die Blütenstände werden 15—20 cm lang oder noch länger. Die Blumenblätter sind etwa 3 mm lang. — Schweinfurth bezeichnet diese Bäume als »eine ebenbürtige Zierde des Tropenwaldes neben den gewaltigen Gestalten der Adansonien, Kigelien und Tamarinden«.

G. Schweinfurth beschreibt (in Reliq. Kotschyanae, p. 36, Taf. XXXV) eine Meliacee unter dem Namen *Cedrela* (*Cedrus*) *Kotschyi* Schwf., von der uns Kotschy, wie er angiebt, nur eine Tafel mit Abbildungen der Frucht hinterlassen hat, ohne eine Angabe beizufügen, in welchem Teile des Nilgebiets die letztere gefunden sei. Diese Art führt C. de Candolle (*Meliaceae* in Suit. au Prodr. I, p. 746—747) unter den »species non satis notae« von *Cedrela* auf. Auf p. 37 desselben oben genannten Werkes beschreibt Schweinfurth eine *Soymida ? roupalifolia* Schwf. n. sp., gegründet auf blühende Zweigstücke; entwickelte Früchte mangelten. C. de Candolle (l. c., p. 751) erwähnt die Art unter den »species e Meliaceis excludendae« und fügt bei: »propter stylum lateralem verisimillime ex ordine repellenda«. Diese Bemerkung bezieht sich darauf, dass Schweinfurth von einer schiefen Stellung des Griffels auf der Rückenseite des Fruchtknotens gesprochen hatte; eine derartige Stellung des Griffels schien der Pflanze zuzukommen nach den von Cienkowski (n. 93 in Herb. Acad. Petropol. und in Herb. Palat. Vindob.) gesammelten blühenden Zweigen. Später (1. April 1869) entdeckte Schweinfurth die *Soymida ? roupalifolia* auch im Lande der Djur (n. 1333); er sammelte nicht nur vortreffliches blühendes Material, sondern brachte auch Früchte mit. Der Vergleich dieser Früchte mit den von Kotschy (in Schwf., Reliq. Kotschyanae t. XXXV) abgebildeten Früchten von *Cedrela Kotschyi* Schwf. ergab eine so große Übereinstimmung, dass an der Zusammengehörigkeit von *Cedrela Kotschyi* mit *Soymida ? roupalifolia* kaum zu zweifeln war; Schweinfurth hat daher bereits im Herbar beide Namen gleich gesetzt. Da nun die Früchte und Samen von *Soymida ? roupalifolia* bekannt waren, konnte man auch die Stellung dieser Pflanze innerhalb der *Meliaceae-Swietenioideae* ermitteln, denn dass sie nicht zu *Cedrela*, sondern zu den *Swietenioideae* zu bringen sei, war durch das Vorhandensein eines Staminaltubus festgestellt. Mit *Soymida* (eine Art, *S. febrifuga* A. Juss.; vergl. C. de Candolle in Suit. au Prodr. I, p. 721—722) hat die Pflanze in den Blütenverhältnissen, besonders in dem Bau des Staminaltubus, vieles gemeinsam; auch hier finden wir denselben oberwärts in 10 zweizähnige Lappen geteilt und die Antheren auf sehr kurzen, etwas unterhalb der Mitte derselben befestigten Staubfäden zwischen den Zähnen der Lappen inseriert. Der Bau der Samen ist bei *S. febrifuga* und *S. roupalifolia* ein anderer. Nach Bentham et Hooker I, p. 338—339, Hiern in Hook. Fl. Brit. Ind. I, 567, C. de Candolle (l. c.) besitzen die Samen der indischen Art oben und unten einen Flügel, der obere Flügel soll länger sein (semina ... utrinque in alam [superiorem longiorem] producta); die Abbildung in Reliq. Kotschyan. von *Cedrela Kotschyi* zeigt Samen, die nur nach unten in einen Flügel ausgehen. Die Art der Flügelbildung an den Samen ist dasjenige Merkmal, welches für die Abtrennung der Gattungen bei den *Swietenioideae* vorzugsweise berücksichtigt wird. Bei *Khaya* sind die Samen ringsum geflügelt; bei *Swietenia* und *Entandrophragma* sind die Samen nach oben mit einem Flügel versehen; bei *Elutheria* und *Chickrassia* liegt der Flügel unten; bei *Soymida* ist oben und unten ein Flügel vorhanden. *Soymida roupalifolia* würde sich also hinsichtlich der Samen an *Elutheria* und *Chickrassia* anschließen, die beide durch Blütenmerkmale abweichen, *Elutheria* durch cylindrischen Staminaltubus und langgeschwänzte Antheren, sowie größere Blüten, *Chickrassia* durch den cylindrischen, fast ganzrandigen oder nur schwach gekerbten Staminaltubus. Es wird daher am besten *Soymida roupalifolia* als Vertreter einer eigenen Gattung angesehen werden. Ich bemerke noch, dass die Angabe von einer Schiefstellung des Griffels sich auf das Cienkowski'sche Exemplar (in herb. Schweinfurth) bezieht, welches zum größten Teile Blüten mit verdicktem, vielleicht im Übergang zur Fruchtbildung befindlichen Fruchtknoten besitzt, jüngere Blüten desselben Exemplars zeigen einen mittelständigen Fruchtknoten, ebenso die Blüten des von Schweinfurth im Lande der Djur (n. 1333) gesammelten Exemplars; möglicherweise beruht die Schiefstellung auf einer abnormen Ausbildung des Fruchtknotens, jedenfalls scheint dies Verhalten nicht regelmäßig vorzukommen.

Pterorhachis Harms n. gen. Sepala 5, libera, ovato-oblonga, acuta, extus stellato-villosiuscula. Petala 5, libera, in alabastro (quincunciatim) imbricata, oblonga, obtusa, sepala triplo circiter superantia. Tubus stamineus breviter cylindraceus, superiore parte in lacinias 10 partitus; laciniae iterum in fila plerumque 4 irregulariter fissae, quorum duo extima longissima, duo intima breviora sunt; antherae 10, oblongae, apice breviter apiculatae, ad basin filorum insertae, a filis duobus lateralibus longissimis superatae; laciniae infra staminum insertionem intus dense villosae. Discus crassus annuliformis, ovarii basin cingens. Ovarium dense stellato-villosum, breviter conicum, 3-loculare; ovula in loculo duo, quorum unum plerumque bene evolutum, alterum minimum, ut videtur, abortivum; stylus brevis, stigmate conoideo coronatus. — Frutex vel arbor parva. Ramuli indumento stellato-villoso obtecti. Folia imparipinnata, 2—3-juga; petiolus et rhachis distincte alati; foliola sessilia, obovata vel obovato-oblonga vel oblonga vel sublanceolata, ad basin cuneatim attenuata, apice acuminata vel cuspidata, inferiore parte integra, superiore parte utrinsecus dentibus grossis 1—3 sublobiformibus acutis vel subacutis repandis instructa, rarius omnino integra vel subintegra, membranacea, adulta utrinque glabra vel subglabra, juniora utroque latere (at densius infra) indumento stellato-villoso detergibili obtecta; nervi inferioris faciei etiam adultorum foliolorum sicut rhachis plus minus stellato-villosi. Paniculae axillares multiflorae racemiformes, floribus ad axim paniculae elongatam glomerulatim digestae; rhachis et pedicelli dense stellato-villosi. Flores luteo-albi, ut videtur, subdioici, in aliis ramis fertiles gynaeceo bene evoluto, tubo stamineo libero, in aliis submasculi gynaeceo rudimentario, tubo stamineo cum petalis arcte cohaerente vel subconnato.

Pt. Zenkeri Harms n. sp.

Kleiner Baum oder Strauch des Unterholzes mit holzigem Stamm. Die Blätter scheinen am Ende der Zweige gedrängt zu stehen. Sie erreichen eine Länge von etwa 30—40 cm; die Blättchen werden 12—18 cm lang, etwa 4—8,5 cm breit. Der flügelartige Saum der Blattrhachis ist 1,5—3 mm breit (auf jeder Seite). Die Rispen werden 9—15 mm lang. Die Stiele der gelblichweißen Blüten, welche an der Rispenachse zu Knäueln gruppiert stehen, werden 4—7 mm lang. Kelchblätter 2—2,5 mm lang, Blumenblätter 5—6 mm lang, 2 mm breit.

Kamerun: Jaunde-Station (Zenker n. 191, März 1890. — n. 346. — n. 531, Juni 1891. — n. 796, März 1895. — Zenker und Staudt, n. 33). — Einheimischer Name: »Intenge«. Die Rinde wird gegessen und schmeckt frisch wie Haselnuss, sie ist ein wirksames, von den Eingeborenen viel gebrauchtes Aphrodisiacum.

Auffällig durch die geflügelte Blattrhachis, ein Merkmal, welches die Pflanze mit *Naregamia alata* W. et A. teilt. Von dieser kenne ich nur die typischen ostindischen Exemplare, dagegen nicht die var. β. *africana* C. de Cand. (Suit. au Prodr. I, 447), welche auf eine Pflanze von Welwitsch (n. 1301) gegründet wurde. Von *Naregamia* weicht sie durch kleinere Blüten, durch reichblütige Rispen, andere Ausbildung des Staminaltubus ab. In der Form des Staminaltubus nähert sie sich *Melia*; die typischen Arten dieser Gattung besitzen jedoch doppeltgefiederte Blätter und anders zusammengesetzte Rispen, sowie meist 5 fächerigen Fruchtknoten. — Die Gattung scheint wegen des Auftretens gezähnter Blättchen eher zu den *Melieae* als zu den *Trichilieae* zu gehören. Reife Samen liegen noch nicht vor, sodass die Stellung der Gattung noch unsicher ist. — Sollte die oben erwähnte *Naregamia alata* β. *africana* wirklich zu *N.* gehören?

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Tropaeolum.

Von

Franz Buchenau.

Mit 1 Figur im Text.

(Vergl. Engler, Botanische Jahrbücher, 1892, XV, p. 180—259.)

1. Übersicht über die Entwickelung unserer Kenntnis der Arten von Tropaeolum.

(Engler, Jahrb. l. c., p. 183—196.)

Nachdem es mir gelungen ist, die seltene Schrift von Remb. Dodonaeus aus dem Jahre 1574: Purgantium aliarumque eo facientium etc. historiae von der Königl. Bibliothek zu Berlin zu erhalten, kann ich nun die erste Erwähnung von *Tropaeolum*-Arten in der botanischen Litteratur völlig klarstellen und meine früheren Angaben, l. c., p. 183—185, soweit erforderlich, berichtigen.

Dodoëns erhielt von Johann de Boisot[1]) zu Brüssel eine colorierte Abbildung[2]) des »*Nasturtium indicum*« und teilt dieselbe in dem Appendix[3]) des erwähnten Buches auf p. 471 in einem uncolorierten Holzschnitt unter derselben Bezeichnung mit; dazu sagt er auf p. 473:

»Altera[4]) icon speciem exhibet convolvuli. Folia ejus lata, angulosa, et pulchre depinguntur virentia. Flos luteus retrò propendens habet corniculum instar floris Regii, quem Delphynium appellant. Nasturtii Indici nomine hanc accepimus.«

---

[1]) Johannes de Boisot, welcher in Brüssel einen Garten besaß und an Dodoëns (vide Purgantium etc. p. 381) Pflanzen und »rarissimarum icones« lieferte, war wohl der Vater von Charles und Louis de Boisot, den zwei Vertrauten des großen Oraniers, welche beide in den niederländischen Freiheitskämpfen ihr Leben verloren.

[2]) Trium harum (nämlich *Flos tigridis*, *Nasturtium indicum* und *Corona imperialis*) icones tantum nobis videre contigit, sed coloribus suis expressas — p. 473.

[3]) Appendix variarum et quidem rarissimarum nonnullarum stirpium ac florum etc. p. 377—505.

[4]) Die erste Abbildung stellt: *Flos tigridis*, d. i. *Tigridia pavonia* Jussieu dar.

Es ist dies die höchst mangelhafte, aber doch in einigen Einzelheiten so frappante Abbildung von *Tr. peregrinum* L. (vergl. p. 184 meiner Beiträge), welche in den folgenden Schriften als naturwidrig angegriffen wird und dann aus den Büchern verschwindet[1]). Mathias de Lobel nämlich (Plantarum seu stirpium historia, 1576, p. 338) giebt zwei Jahre später Abbildung und Beschreibung des Dodoëns als »De Nasturtio Indico ex Dodonaeo« wieder. Er hat aber bereits *Tropaeolum minus* lebend im Garten des eifrigen Pflanzenfreundes (»industrius et materiae medicae gnatus«) Jacobus Plateau gesehen, welcher die Pflanze »in pensilibus« gezogen habe. Auch sie war dort als »*Nasturtium indicum*« bezeichnet. de Lobel giebt von ihr (also von *Tropaeolum minus*!) eine treffliche Habitusabbildung als »Nasturtii indici genuina effigies«. Die Figur stellt ein kletterndes Exemplar dar, und daneben unten rechts die Abbildungen einer Erdnuss und eines nicht bestimmbaren Körpers, vielleicht des Kernes der Erdnuss oder eines Fruchtteiles von *Tropaeolum*. — de Lobel spricht sich dann darüber aus, dass die von Dodoëns veröffentlichte Abbildung gar nicht mit der (von ihm, de Lobel, gesehenen) Pflanze stimmen wolle.

Dodoëns selbst giebt 1583 (Stirpium historiae pemptades sex, p. 420) beide Holzstöcke[2]) wieder, den älteren nunmehr als »Nasturtii Indici icon missa«, den Lobel'schen als »Nasturtii indici vera icon«. Auch er hat nunmehr das *Tr. minus* lebend gesehen: »Hanc autem stirpem raram admodum ac peregrinam videre contigit Coloniae, in horto Christianae Bertolfiae, viduae amplissimi ac clarissimi viri Joachimi Hopperi, quae semine ex Hispaniâ allato eam sevit et diligenter excoluit«; ja er giebt sogar einen neuen Holzschnitt: zwei Blüten von *Tr. minus* darstellend, die eine von der Seite gesehen, die andere mit zurückgeschlagenen Kelchblättern. Ebenso wie de Lobel spricht er sich darüber aus, dass die »Icon missa« mit der »vera icon« gar nicht stimmen wolle.

In der 1616 (30 Jahre nach dem Tode des Dodoëns) erschienenen 2. Auflage der Pemptades ist dann die »Icon missa« ganz weggelassen.

So ergiebt sich also das Resultat, dass zwar bereits 1574 durch Dodoëns eine (freilich unglaublich verzerrte) Abbildung von *Tr. peregrinum* veröffentlicht wurde, dass aber erst 1576 durch de Lobel eine wissenschaftlich brauchbare Abbildung und Beschreibung von *Tr. minus* nach lebenden Exemplaren erschien, welche spätestens 1575 (»anno elapso«) im Plateauschen Garten gezogen worden waren. Die erste Pflege dieser Pflanze im

---

1) *Tr. peregrinum* selbst wird erst 151 Jahre später durch Louis Feuillée als »*Cardamindum quinquefido folio* vulgo Malla« der Wissenschaft durch Beschreibung und eine zwar rohe aber charakteristische Abbildung von Neuem bekannt (vergl. Engler, Bot. Jahrb., l. c., p. 184, 185, 187).

2) Ich war also im Irrtum, wenn ich früher (l. c., p. 183) annahm, dass schon in der 1574 erschienenen Schrift des Dodoëns, Purgantium etc. historiae beide Abbildungen enthalten seien.

Hoppe-Bertolf'schen Garten zu Köln, welche Dodoëns 1583 erwähnt, wird wenig später als 1575, etwa auf das Jahr 1580, zu setzen sein. —

Zu Engler l. c. p. 190. In G. Don, a General System ist der Name *Magallana porifolia* Cavanilles in: *Magallana porrifolium* verdreht.

Zu p. 192. Sehr interessant für die gärtnerische und botanische Geschichte der *Tropaeolum*-Formen ist es, dass der erfahrene Gärtner D. Don im Jahre 1835 (D. Don in Rob. Sweet, the British Flower Garden, 2e ser., 1835, III, Tab. 204) bei Beschreibung der ersten in den europäischen Gärten aufgetretenen Variation von *Tr. majus* (var. *atrosanguineum* Don) ganz besonders hervorhebt, dass diese Form die erste sei, welche (nach fast 150jähriger Cultur!) sich gebildet habe! Er sagt: »Perhaps, of all plants cultivated for a long series of years, the common *Nasturtium* is the most striking example that can be adduced of the power possessed, by certain species, of resisting the influences of soil and climate, and of preserving unchanged their characters, even to the colour of their flowers, the present being almost the only variation we have remarked of that common plant..... Über die Samenbeständigkeit der neuen Form spricht er sich sehr unsicher aus. — *Tr. minus* war damals fast aus der Cultur verschwunden; an seine Kreuzung mit *Tr. majus* hatte wohl schwerlich Jemand gedacht und *Tr. peltophorum* (Lobbianum hortorum) kam erst 10 Jahre später lebend nach Europa. Und heute, welcher Schwarm von Formen des *Tr. majus* und seiner Hybriden mit den beiden genannten Arten!

Zu p. 194. Wertlos ist eine mir erst im Jahre 1893 bekannt gewordene Arbeit von J. Linden, Sur les capucines, in: Flore des serres, 1857, XII, p. 43—46, ein Gemisch von Anekdoten, historischen Notizen, Culturangaben u. s. w., am Schlusse eine Aufzählung von Hybriden, bezw. Gartenformen, dazu auf Taf. 1204 die Abbildungen von »*Tr. Zanderi grandiflorum*« und »*Tr. Zipserii splendens*«.

Zu p. 196. Nach der Veröffentlichung meines Aufsatzes (im April 1892) ist in den Anales de la Universidad de Chile, 1893, Bd. LXXXII, p. 895—915 ein Aufsatz von R. A. Philippi, Plantas nuevas Chilenas de la familia de las Tropéoleas i Oxalídeas, erschienen. In demselben ist nach sehr anerkennenden Worten für meine Arbeit als neue Art beschrieben: *Tr. Buchenavi* (aus der schwierigen Gruppe des *Tr. brachyceras*), und mit Diagnose veröffentlicht die schon von mir (p. 201, 241 u. 247) erwähnte, dem *Tr. azureum* nahestehende Art: *Tr. lepidum* Philippi. — Ferner werden besprochen: *Tr. leptophyllum* Don, *tenuirostre* Steudel, *linearifolium* Steudel, *incrassatum* Steudel, *Lechleri* Steudel, *rhomboideum* Lemaire, *oxalianthum* Morren. Philippi schließt sich durchweg meinen kritischen Bemerkungen über diese »Arten« an, führt sie aber dennoch in einer Form auf, dass der der Sache Fernerstehende leicht zu der Ansicht kommen kann, als halte er (Philippi) sie doch für wohlbegründete Arten. Am Schlusse erklärt mein

Freund und verehrter früherer Lehrer sein früher aufgestelltes *Tr. venosum* in Übereinstimmung mit mir für eine Form von *Tr. ciliatum.*

2. Kritische Übersicht der bis jetzt bekannten Tropaeolum-Arten.

(Engler, Bot. Jahrb., l. c. p. 196—243.)

Zu diesem ausführlichsten Abschnitte meiner Arbeit kann ich nunmehr die genauen Citate aller früher von mir noch nicht eingesehenen Abbildungen (welche ich vor drei Jahren nur in Petit-Schrift und am Schlusse jeder Art anführte) geben. Dies ist mir möglich geworden durch die Liberalität der Königlichen Bibliotheken zu Berlin und Göttingen und ganz besonders durch das Entgegenkommen des Herrn Hofrat Kerner, Ritter von Marilaun, der mir von den reichen Schätzen der Wiener Bibliotheken mehrere Abbildungen und Beschreibungen copieren ließ. Auch Herr Professor Dr. Urban zu Berlin ließ mir mehrere Abbildungen copieren und übersandte mir die Neuerwerbungen des Königl. bot. Museums. Herr Dr. Otto Kuntze stellte mir die Ausbeute seiner südamerikanischen Reise zur Verfügung, und das k. k. Hofmuseum zu Wien vertraute mir seine gesamten reichen Vorräte zur Durcharbeitung an. Für dieses so vielseitige Entgegenkommen spreche ich auch hier herzlichen Dank aus.

Engler l. c. p. 198, Z. 3 von oben lies sub-repando-sinuata statt ciliata!

p. 201. Nr. 1. *Tr. dipetalum* Ruiz et Pavon.

Icon: 1808. Joh. S. Kerner, hortus sempervirens, 1808, XXI, Tab. 252.

In Zeile 5 der Note wäre um größerer Deutlichkeit willen zu sagen: der unteren Kronblätter.

p. 201. Nr. 2. *Tr. sessilifolium* Pöpp. et Endl. — Otto Kuntze bemerkt zu Exemplaren dieser Pflanze, welche er im Januar 1892 in Paso Cruz, Cordillere, 34° S. Br., Chile, sammelte, dass die Kronblätter weißgelblich seien. Danach scheint die Blütenfarbe auch bei dieser Art variabel zu sein.

p. 202. Nr. 3. *Tr. speciosum* Pöpp. et Endl.

Icon: 1847. Ch. Morren, Annales de la Société royale d'Agriculture et de Botanique, 1847, Decbr., III, Tab. 169.

p. 203. Nr. 4. *Tr. ciliatum* Ruiz et Pavon. — Ein von Dr. O. Kuntze im Februar 1892 bei Ercilla gesammeltes Exemplar trägt reife (bisher noch unbekannte) Früchte und gestattet die Constatierung, dass die Fruchtteile nahezu kugelrund, glatt, schwarz gefärbt und anscheinend etwas fleischig sind; ihr Durchmesser im trockenen Zustande beträgt 4 mm.

p. 204. Nr. 4. *Tr. ciliatum* Ruiz et Pavon. — R. A. Philippi zieht in der oben p. 159 angeführten Arbeit sein *Tr. venosum* selbst als Varietät zu *Tr. ciliatum.*

p. 205. Nr. 7a. *Tr. Cochabambae* Fr. Buchenau n. sp. — Probabiliter annuum, etuberosum. Alte scandens, glabrum. Caulis tenuis (diam. 1 usque 1,5 mm), debilis, filiformis, in statu sicco saepe angulatus. Stipulae tenerrimae, subulatae, deciduae. Petioli tenues, debiles, interdum cirrhiformes. Lamina peltata, semiorbicularis, basi fere truncata, superne quinquelobata; incisurae angustae, usque 1/4 vel 1/3 insecantes; lobi obtusissimi, saepe truncati, mucronati; lamina tenuis, supra viridis, infra glauca. Pedunculi filiformes, foliis longiores, saepe cirrhosi. Flores ca. 20 mm longi. Calcar cylindrico-subulatum, ca. 13 mm longum, rectum vel apice plus minus curvatum, supra rubrum, infra sulphureum. Sepala oblonga, (lateralia angusta) obtusiuscula, tenera, sulphurea, superius lineis rubris notatum, inferiora basi verrucosa. Petala integra, aurantiaca, superiora breviora, ca. 8 mm longa, suborbiculari-cuneata, maculà dentatà intense badià notata, inferiora longiora, ca. 11 mm longa, cuneata, omnia apice undulato-sinuata. Stamina sepalis et petalis multo breviora; filamenta filiformia; antherae oblongae, serius reniformes, sulphureae. Fructus subcarnosus; partes subsphaericae, laeves, dorso obtuse tricostatae.

Bolivien bei Cochabamba; am Gebirgsbache hinter der Brauerei; 3000 m; 26. März 1892; leg. Otto Kuntze. Plantae Bolivianae a Miguel Bang lectae, 1891. n. 1066; Vic. Cochabamba.

Nota. Dieses sehr niedliche kleinblütige *Tropaeolum* hat den charakteristischen Bau der Kronblätter (alle unzerteilt, ohne Fransen oder Zähne, oben nur etwas wellig-buchtig, die oberen kürzer als die unteren) mit *Tr. chrysanthum* Planchon et Linden, *pendulum* Klotzsch und *crenatiflorum* Hooker gemein; alle drei haben aber weit größere Blüten als meine neue Art. *Tr. chrysanthum* und *pendulum* haben kaum oder gar nicht gelappte Blätter, so dass nur *crenatiflorum* als näher verwandt mit *Tr. Cochabambae* erscheint. — Obwohl Angaben darüber nicht vorliegen, so ist doch anzunehmen, dass die neue Art knollenlos und (wahrscheinlich) einjährig ist. — Die Kronblätter sind prächtig orangegelb gefärbt, die oberen mit einem sammetigen, tief dunkelbraunen, zackigen Saftmal geziert; der Sporn ist auf der oberen Seite rot; auch hat das obere Kelchblatt rote Längslinien (Saftmale). — Da *Tr. Cochabambae* zahlreiche Blüten entwickelt, so muss es an seinen Standorten durch den gelbroten Kelch und die orangefarbenen Kronblätter mit dem samtbraunen Flecken auf den beiden oberen Kronblättern einen sehr schönen Anblick gewähren. — Vielleicht ist diese Pflanze das nicht sicher zu identificierende *Tr. Klotzschii* Warsewicz (s. Engler, l. c., p. 243).

p. 205. Nr. 8. *Tr. peltophorum* Bentham. — Hierher gehört offenbar: W. Jameson, Pl. aequatoriales (sive Andium Quitensium); sine numero; Fields, environs of Cuenca (Herb. vindob.).

Die wild gewachsenen Exemplare dieser Art besitzen weit stärkere

Behaarung, aber kleinere Blüten als die in den Gärten unter dem Namen *Tr. Lobbianum* cultivierten Formen. Letztere dürften aber wohl nur noch in seltenen Fällen der reinen Art angehören, vielmehr meistens Abkömmlinge von Hybriden sein. — Man findet oft »Peru« als das Vaterland dieser Art angegeben, und es ist auch sehr wahrscheinlich, dass ihr Verbreitungsbezirk sich bis in das heutige Peru erstreckt; indessen liegen Loxa und Cuenca noch im heutigen Ecuador. Nordwärts reicht die Art bis nach Neu-Granada.

p. 206. Nr. 9. *Tr. minus* L. Das Citat: 1574, R. Dodonaeus, Purgantium ...... fällt hier natürlich nach dem oben, p. 158, Gesagten weg. Die ältesten Citate für *Tr. minus* sind nunmehr:

1576. Mathias de Lobel, Plantarum seu stirpium historia, p. 338: »Nasturtii Indici genuini effigies« (Habitusbild nebst der unten rechts davon liegenden Erdnuss).

1583. R. Dodonaeus, Stirpium historiae pemptades sex, p. 420. »Nasturtii Indici vera icon« (derselbe Holzschnitt, dazu noch ein neuer, 2 Blüten darstellend).

p. 207. Nr. 10. *Tr. majus* L.

Die älteste Abbildung und Beschreibung der var. *atrosanguineum* rührt her von D. Don, in Rob. Sweet, the British Flower Garden, 1835, 2e ser., III, Tab. 204 (die Tafel publiciert im August 1833).

Der Name: *Tr. Schulzei*, welchen Edm. v. Freyhold an zwei Stellen gebraucht hat (Beiträge zur Pelorienkunde, 1875, p. 57 und: Über Blütenbau und Verstäubungsfolge bei *Tropaeolum pentaphyllum* (Nov. Act. Acad. Leop. Car., 1876, XXXIX, p. 30) und welcher von da bereits in Penzig, Pflanzen-Teratologie, 1890, I, p. 331 übergegangen ist, bezieht sich auf eine Gartenform dieser Gruppe (eine Hybride?). Über seinen Ursprung ist nichts bekannt.

Tr. majus findet sich in Menge verwildert auf Juan Fernandez (Fr. Johow, Las plantas de cultivo en Juan Fernandez, in: Anales de la Universidad de Santjago de Chile, 1893, p. 34).

p. 209. Plantae hybridae. — Eine weitere Hybride: *Tr. majus* × *peltophorum* ist nach J. Baumann »Triomphe de Gand« (vergl. Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1855, XXIII, p. 1888). Zwei andere Hybride werden *Tr. Zanderii grandiflorum* und *Tr. Zipserii splendens* genannt (J. Linden, Flore des serres, 1857, XII, Tab. 1204). Dagegen ist *Tr. majus atropurpureum nanum*, Tom Thumb, eine niedrige dunkelblühende Form, anscheinend eine Form von *Tr. majus*, aber kein Bastard. — Die vier Hybriden: *Triomphe de Prado, massiliense, Chaizianum* und *Naudinii*, sind in Flore des serres 1855 (nicht 1854) abgebildet und die Tafel außer in der Belgique horticole auch noch in Fr. Otto und Alb. Dietrich, Allgemeine Gartenzeitung, 1855, XXIII, p. 200 und 222, Tafel 6 (richtiger 8!) benutzt. Auf der Tafel entspringen sie aber — trotz der bezüglichen Angabe in der Gartenzeitung p. 222 — nicht mit »*Tr. Lobbianum, tricolor*« aus einem Stengel, und ist daher auch meine Anmerkung auf 209 unter dem Texte zu streichen.

p. 209. Nr. 11. *Tr. Moritzianum* Fr. Klotzsch.

Icon, nach »1841. J. Paxton« einzufügen:

1842 (?). B. Maund (assisted by J. S. Henslow) The botanist; sine ao.; V, Nr. 221 (Taf. und Text tragen keine weitere Nummer; Curtis, Tab. 3844 aus dem Jahre 1841 wird citiert. Im Texte spricht B. Maund an zwei Stellen von »Root tuberous« und »tuber«, was doch gewiss falsch ist).

Distr. geogr. Hinzuzufügen: Guatemala (J. Donnel-Smith, Nr. 1087 et 1630) sowie Neu-Granada (H. Karsten sammelte die var. *ornatum* bei Pamplona).

p. 212. Nr. 13. *Tr. Smithii* DC. Kommt auch in Ecuador vor, wo R. Spruce (Nr. 5949) und Jameson (Nr. 15) sie sammelten.

p. 213. Nr. 14. *Tr. digitatum* Karsten. Unter Lit. ist hinzuzufügen:

1884. Ed. Regel, *Tr. digitatum* Karsten, in: Ed. Regel, Gartenflora, März 1884; XXXIII, p. 65, 66, Tab. 1146. (Tabula inscripta est: *Tr. Gärtnerianum*).

Ob die Trennung dieser Art von *Tr. Smithii* sich aufrecht erhalten lassen wird, ist mir sehr zweifelhaft geworden.

p. 214. Nr. 15^{a}. *Tr. Kuntzeanum* Fr. Buchenau n. sp. Alte scandens (usque 3 m). Annuum vel perenne (?), probabiliter etuberosum. Glabrum. Caulis tenuis, diam. 1—1,25 mm, debilis. Folia peltata, petiolus a basi ca. $^1/_4$—$^1/_5$ longitudinis insertus. Stipulae desunt. Petioli tenues, debiles, laminâ breviores, ca. 2,5—3 cm longi. Lamina triangularis (ca. 3,5—4 cm longa et basi 2,5 cm lata) integerrima, basi subrepando, angulis basilaribus rotundatis, lateribus curvatis, apice acuto, subtus glauca, distincte venosa. Pedunculi axillares, graciles, debiles, folio multo longiores, 7 usque 10 cm longi. Flores magni, 5 usque 5,5 cm longi. Calcar longum, fere rectum, cylindrico-conicum, apice rotundatum, ca. 4,5 cm longum, pallide rubrum (apice viride?). Sepala ovato-triangularia, aequilonga, obtusiuscula, viridia. Petala calyce breviora, subaequalia (superiora latiora), rhomboideo-cuneiformia, apice 5—7-dentato-aristata, saturate indigotica. Stamina calyce breviora; filamenta filiformia, (alba?); antherae suborbiculares, (coeruleae?). Fructus ignotus.

Bolivia, zwischen Santa Rosa und La Seja, 2600 m; 1.—4. April 1892; leg. Otto Kuntze.

Eine neue Art aus der überaus merkwürdigen Gruppe des *Tr. Wagenerianum*, zwischen dieser Art und dem *Tr. cirrhipes* Hooker stehend. *Tr. Wagenerianum* hat dreieckig-pfeilförmige Laubblätter mit viel länger vorgezogener Spitze[1]), *Tr. Kuntzeanum* dreieckig-eiförmige mit kaum sichtlich ausgeschweifter Basis und völlig abgerundeten Grundecken; bei *Wagenerianum* sind die Kronblätter länger, bei *Kuntzeanum* kürzer als die Kelchblätter. Das (noch wenig bekannte) *Tr. cirrhipes* hat viel zartere, wirklich fadenförmige Blütenstiele, Blüten von nur 4 cm Länge und gelbgrüne Kronblätter. — Das gleichfalls verwandte *Tr. Deckerianum* ist kurz weichhaarig und hat schwach ausgeschweift-lappige Seitenränder der Blätter.

p. 214. Nr. 16. *Tr. longifolium* Turczaninow. Von dieser überaus merkwürdigen Art mit schildförmigen, eilanzettlichen Laubblättern sah ich ein Original-Exemplar (Linden, Nr. 931) aus dem k. k. Hofmuseum zu Wien. Die Laubblätter sind bis 12 cm lang; die einzige vorliegende Blüte ist 4 cm lang, wovon fast $3^1/_2$ cm auf den Sporn kommen. Die jüngeren Teile sind deutlich pubescent, wonach das »glabrum« der Diagnose zu ändern ist. — Daselbst befinden sich zwei Exemplare: J. Triana, Nr. 3772, welche nur 7 cm lange Blätter haben und an den jüngeren Teilen stark flaumhaarig sind.

p. 215. Nr. 18. *Tr. Deckerianum* Moritz et Karsten. Hierher gehört auch: A. Fendler, Plantae Venezuelanae, Nr. 149. — Von *Tr. cirrhipes* mit seinen großen, dreieckigen Blättern unterscheidet sich diese Art leichter, als ich früher glaubte; dagegen steht sie (wie schon Triana und Planchon l. c. p. 119 angeben) dem *Tr. pubescens* sehr nahe. Stengel, Blatt- und Blütenstiele, Sporn und Kelchblätter sind weniger behaart, als bei *Tr. pubescens*, die Blattfläche aber ganz kahl (bei *Tr. pubescens* auch im ausgebildeten Zustande behaart); überdies ist die Blattfläche fast stets länger als breit (bei *Tr. pubescens* etwas breiter als lang). Endlich finde ich die Blüten größer (3—5 cm lang) als bei *Tr. pubescens* (20—25 mm).

p. 217. Nr. 20. *Tr. Fintelmanni* Wagner. — In der Note muss es heißen: die eigentümliche Form der Laubblätter.

Hierher gehört offenbar, Spruce, And. Ecuador. Nr. 5153, welche ich aus dem k. k. Hofmuseum in Wien kennen lernte. Bei dieser Pflanze sind die (trockenen) Fruchtteile stark dreirippig; die Mittelrippe tritt über die beiden Seitenrippen hervor; alle drei sind mit kräftigen Querwülsten besetzt.

p. 218. Nr. 22. *Tr. pubescens* H. B. K. Hierher gehört: R. Spruce, And. Ecuad. Nr. 4985, J. Linden, Nouv. Grenade, Nr. 923, J. F. Holton, Bogota, Nr. 885, und W. Jameson, R. Aequatoriales Nr. 16 pr. pte (pr. pte = *Tr. tuberosum* R. et Pavon). Die Pflanze kommt also in Neu-Granada und Ecuador, vielleicht auch in Venezuela vor. Vergleiche übrigens das bei *Tr. Deckerianum* Gesagte.

---

[1] Die Grundecken finde ich bei weiterem Materiale meist nicht (wie ich p. 198 und 213 angegeben habe) abgerundet-stumpf, sondern überwiegend häufig spitz, wodurch die Form »dreieckig-pfeilförmig« noch deutlicher hervortritt.

p. 222. Nr. 28. *Tr. peregrinum* L.

Die älteste, ganz entstellte Zeichnung dieser Pflanze, von Joh. de Boisot aus Brüssel an Rembertus Dodonaeus mitgeteilt (vergl. oben pag. 157) ist abgedruckt in folgenden Werken:

1574 (nicht 1572). Remb. Dodonaeus, Purgantium etc. historiae libri IV, 1574, p. 471, »*Nasturtium indicum*«.

1576. Matth. de Lobel, Plantarum seu stirpium historia, 1576, p. 338 »De *Nasturtio Indico* ex Dodonaeo«.
(Hinzugefügt: »*Nasturtii Indici genuini effigies*« i. e. *Tr. minus*).

1583. Remb. Dodonaeus, Stirpium historiae pemptades, p. 420, »*Nasturtii Indici* icon missa«.
(Hinzugefügt: «*Nasturtii Indici* vera icon« aus de Lobel, sowie zwei Blüten von *Tr. minus*).

Dann verschwindet *Tr. peregrinum* für 143 Jahre aus der Literatur und wird erst wieder von L. Feuillée im Jahre 1725 abgebildet und beschrieben.

Nach 1824, A. P. de Candolle, Prodomus . . . schalte ein:

1832. Rob. Sweet, the British Flower-Garden, 1833, 2. ser., II, Tab. 134 (die Tafel publiciert März 1832: »*Tr. peregrinum* L.«

Die Pflanze scheint noch niemals im wilden Zustande gefunden worden zu sein; auch Feuillée fand sie in einer Vorstadt von Lima.

p 225. Nr. 28ª. *Tr. rectangulum* Fr. Buchenau, n. sp. Probabiliter annuum, etuberosum. Sparse pilosum, serius glabrum, viride. Caulis alte scandens, tenuis (diam. 2 usque 2,5 mm), angulosus. Stipulae desunt. Petioli graciles, debiles. Folia peltata, semiorbicularia, profunde 3- usque 5-lobata, incisuris angustis, lobis rotundis, mucronatis. Pedunculi tenues, folia aequantes vel superantes. Flores ca. 2 cm longi. Calcar conico-cylindricum, infra medium rectangulariter curvatum, luteum, apice probabiliter viridiusculum; pars inferior 10—12, apex ca. 4 mm longus. Sepala tenuia, oblonga, obtusiuscula, lutea. Petala lutea, vel aurantiaca (superiora interdum basi violacea), flabelliformia, unguiculata, bitrilobata, superiora lobis rotundatis, inferiora lobis angustatis et aristatis. Filamenta longa; antherae orbiculares, probab. glauco-virides. Fructus . . . (probabiliter tricornutus).

Bolivien: In der Nähe von La Paz, 1857; G. Mandon, Plantae Andium Boliviensium n. 771. Am Rio Tapacari, 2600 m; 18.—19. März 1892 und Tunarigebirge 3000 m; April, Mai 1892; gesammelt von Dr. Otto Kuntze.

Eine neue Form aus der Gruppe des *Tr. peregrinum* und *Seemanni*, dem letzteren durch den Bau der Laubblätter und Kronblätter zunächstkommend, von beiden aber durch den rechtwinkelig-umgebogenen Sporn verschieden. Die oberen Kronblätter sind denen von *Tr. Seemanni* (siehe l. c. p. 226) gleichgebildet (mit abgerundeten Lappen), die unteren aber sind verschieden. Sie sind nämlich doppelt dreilappig; während diejenigen von *Tr. Seemanni* einmal dreilappig sind, der Mittellappen dann wieder dreilappig, die Seitenlappen aber in je sieben ziemlich gleichlange Zähne geteilt. Alle Lappen oder Zähne der unteren Kronblätter laufen bei beiden Arten in ziemlich lange Haarspitzen aus. Obwohl sicher individuelle Variationen in Zahl und Größe der Lappen vorkommen, so erscheinen doch diese Unterschiede recht beträchtlich. — Die Kuntze'schen Pflanzen von Tunari besitzen blassgelbe Kronblätter, die im März 1892 gesammelten orangegelbe mit mehr oder weniger deutlich violetten Stielen. — Nach einer verblühten Blüte zu schließen, scheinen die drei Fruchtteile sich über den Griffelgrund in drei Fortsätze zu verlängern.

p. 226. Nr. 30. *Tr. Seemanni* Fr. B. Hierher gehört: Plantae Bolivianae a Miguel Bang lectae, Nr. 58; Vic. La Paz, 10000'; 1889 — welche von dem Columbia-College unter dem Namen »*Tr. Smithii*« ausgegeben wurde. Die Pflanze hat aber tiefer geteilte Laubblätter, als Seemann's Abbildung sie darstellt.

p. 227. Nr. 32. *Tr. tuberosum* R. et P. Da es mir trotz aller angewandten Mühe noch nicht möglich war, lebende Knollen dieser Art zu erhalten, so will ich doch anführen, dass nach Chatin, Mém. sur la famille des Tropéolées, in: Ann. d. sc. nat., 4e Sér., 1866, V, p. 292 nicht nur die Laubblätter, sondern auch die auf den Knollen sitzenden Niederblätter Nebenblätter besitzen; unter jedem Auge der Knolle sitzen nämlich drei zahnähnliche Körper: das Niederblatt mit seinen beiden Nebenblättern. (Vergl. übrigens auch die unten, im fünften Abschnitte gemachten Mitteilungen aus der Schrift von M. Th. Bruck).

p. 229. Nr. 33. *Tr. leptophyllum* G. Don.

B. Maund, *Tr. edule* Bridges, the botanist, sine ao., V, Tab. 248 citiert J. Paxton, Magazine of botany und ist daher nach demselben zu setzen. Wahrscheinlich erschien Maund's Tafel im Jahre 1843.

p. 230. Nr. 34. *Tr. polyphyllum* Cavanilles.

Die Pflanze wächst meist auf Schutthalden der andinen Region (Fr. Meigên, Skizze der Vegetationsverh. von Santjago in Chile; in: Engler, Bot. Jahrb. 1893, XVII, p. 251). — Fr. Kurtz, Bericht über zwei Reisen zum Gebiet des oberen Salado, in: Verh. Brand. bot. Verein, 1894, XXXV, p. 107 sagt von ihr: »Schöne Pflanze mit hellschwefelgelben bis bräunlichorangefarbenen Blüten, die sich besonders häufig an den Gehängen der Arroyos findet (in einem Seitenthale des Rio Atuel bedeckte es sandige Abhänge wie gesäet) . . . . . . Das Rhizom ist sehr lang, zäh und rübenförmig und sehr schwer aus den Felsspalten herauszuholen.« Kurtz weist dann darauf hin, dass die Pflanze mehrfach von der chilenischen Seite der Anden auf die argentinische Seite hinüber greift, wie R. A. Philippi schon 1870 mitgeteilt habe.

p. 231 et 245. Nr. 34a *Tr. nubigenum* Philippi. — Nachdem ich die

Materialien von *Tr. polyphyllum* des KUNTZE'schen Herbariums gesehen habe (darunter ein von MORENO und TONINI in Patagonien gesammeltes in Früchten), muss ich gestehen, dass mir keine genügenden Unterschiede zwischen *Tr. nubigenum* und *polyphyllum* zu bestehen scheinen. Ich muss daher *Tr. nubigenum* als eine Form der letztgenannten ziemlich variablen Art betrachten.

p. 232. Nr. 35. *Tr. tricolor* Sweet. Distr. geogr. Adde: Bolivia (A. Mig. Bang, Nr. 1240).

p. 234 et 242. Nr. 35ª. *Tr. tenuirostre* E. G. Steudel und *linearifolium* E. G. Steudel. Herb. Bertero n. 720, auf welche diese beiden Namen begründet sind, ist aus zwei Arten gemischt. Im Wiener Hofmuseum wird eine Pflanze mit dünnem Sporn aus der Gruppe des *Tr. brachyceras* unter dieser Nr. aufbewahrt; dies ist offenbar das *Tr. tenuirostre;* im Herbarium des Columbia-College zu New-York dagegen liegt als 720 eine Form von *Tr. tricolor.*

p. 236 *Tr. brachyceras* Hooker et Walker-Arnott. Unter Literatur ist einzuschalten:

1838. ROB. SWEET, the British Flower-Garden, 1838, 2ᵉ Ser., II, Tab. 370 (cum syn. *Tr tenellum* Don).

Bei der sehr wünschenswerten Bearbeitung dieser Gruppe ist nach dem vorstehend Gesagten auch das *Tr. tenuirostre* Steudel zu beachten.

Nach *Tr. brachyceras* ist einzuschalten:

R. A. PHILIPPI, Plantas Nuevas Chilenas de la Familia de las Tropeóleas i Oxalideas (Anales de la Universidad de Chile, 1893, LXXXII, p. 895):

Tr. Buchenavi Philippi. — *Tr.* radice tuberosa, caule gracili glabro, foliis peltatis, 5—6 lobis, laciniis anguste linearibus mucronatis; segmentis calycinis ovatis, acutis; calcare gracili, calycem parum superante; petalis 5, demum albis, emarginatis, unguiculatis, calyce parum longioribus.

Hallado cerca de Paihuano, prov. Coquimbo por Don Felix Peralta.

El diametro de sus hojas excede raras veces de 30 mm, i sus lobos tienen el ancho de 1 a 1½ mm; los pedunculos son solitarios, i en la estremidad de los ramos faltan las hojas florales de cuyo sobaco deberian nacer; tienen el largo de 20 a 30 mm. El caliz mide 9 mm, el espolon 10 a 11 mm; los pétalos son mui poco mas largos que el caliz i simplemente escotados; su color amarillo pasa facilmente al blanco por la desecacion. El caliz delgado i las lacinias angostas de las hojas distinguen a primera vista esta especie del *Tr. brachyceras,* i el color de las floras i el caliz alargado del *Tr. lepidum.*

Bei dem noch ganz unbefriedigenden Zustande der Gruppe des *Tr. brachyceras,* zu welcher diese Pflanze gehört, muss ich mir das Urteil über sie vorbehalten, bis mir Exemplare derselben vorgelegen haben werden.

p. 237. Nr. 39. *Tr. oxalianthum* Morren. Sprachrichtig würde dieser Name *oxalidanthum* lauten müssen.

p. 237. Nr. 40. *Tr. Beuthii* Klotzsch.

Linden in: Flore des serres, 1857, XII, p. 44 verdreht den Namen dieser Pflanze in *Tr. Benthamii* Klotsch.

p. 238, 239 und 257: *Tr. azureum* Miers und *violaeflorum* Dietrich.

Die Abbildung »*Tr. azureum*« des seltenen Prachtwerkes: Paradisus Vindobonensis stellt wahrscheinlich *Tr. violaeflorum* dar. Das volle Citat lautet:

St. Endlicher, Paradisus Vindobonensis (Abbildungen von H. Hartinger, erläutert von Berth. Seemann), 1855, II, 4, p. 44, Taf. 75. (Die Tafel ist die 15. des zweiten Bandes; die Nummern laufen aber fort; der erste Band hat 60 Tafeln). — Durch dieses Citat wird zugleich meine auf p. 257 ausgesprochene Vermutung, dass es sich bei dem *Tr. aureum* Miers = *Trophaeum aureum* O. K. nur um einen Schreibfehler des Kew-Register (*aureum* für *azureum*) handele, bestätigt.

p. 241. Das »*Tr. azureum grandiflorum*« ist 1856 im 11. (nicht 12.) Bande der Flore des serres abgebildet.

p. 241 und 247. Das von mir vorläufig erwähnte *Tr. lepidum* Philippi wird von R. A. Philippi, Plantas nuevas chilenas de la familia de las Tropeóleas i Oxalideas (Anales de la Universidad de Chile, 1893, LXXXII, p. 896) in folgender Weise diagnosticiert:

Tr. lepidum Philippi. — *Tr.* caule filiformi, scandente; foliis breviter petiolatis, usque ad basin 3—4—5 partitis, laciniis elongatis, anguste linearibus, stellatim divaricatis; calyce viridi, calcare brevi, conico; petalis pulchre azureis, calycem bis aequantibus, sat profunde bilobis.

Habitat prov. Combarbalá. Guill. Geisse.

Las lacinias de las hojas tienen hasta 30 mm de largo por 1 1/4 mm de ancho.

Las hojas profundamente partidos i los pétalos bilobos, no simplemente ascotados, distinguen a primera vista esta especie de los *Tr. azureum* i *violaeflorum*.

p. 241. *Tr. pentaphyllum* Lamarck.

Unter Lit. ist einzuschalten:

1824 oder 25. Aug. de St. Hilaire, Plantes usuelles des Brasiliens, 1824—28, Taf. 41 mit 4 Seiten Text.

1825. Aug. de St. Hilaire, Flora Brasiliae meridionalis, 1825, I, p. 77.

1833. Conrad Loddiges et Sons, The botanical Cabinet, 1833, XX, Nr. 1989.

1889. *Tr. chymocarpum* Th. Morong, First glimpses of South American Vegetation, in: Bull. Torr. Bot. Club, 1889, XVI, p. 44. (Eine der traurigen, völlig unberechtigten und zwecklosen Namensänderungen, welche jetzt in Nordamerika an der Tagesordnung sind).

p. 242. adde: *Tr. pentaphyllum* Lam. var. *megapetalum* Fr. Buchenau. Differt a plantâ typicâ petalis longioribus (ca. 13 mm longis) tepala superiora aequantibus vel paullo superantibus, obovatis, longius stipitatis.

Sierra de Sta Cruz, Bolivia; 2600 m; leg. Otto Kuntze, Mai 1892.

Eine durch die Größe ihrer (beiden) Kronblätter sehr ausgezeichnete Varietät; bei der gewöhnlichen Form sind die Kronblätter viel kürzer als die Kelchblätter und nur in einen kurzen breiten Stiel verschmälert. Bei der var. *megapetalum* ist der Stiel ca. 5 mm lang und zu einer ganz schmalen Rinne zusammengefaltet. — Zugleich erweitert diese Form den Verbreitungsbezirk des *Tr. pentaphyllum* bis auf Bolivien.

p. 242. Nota zu *Tr. pentaphyllum.*

Ein sehr wenig geeignetes Merkmal stellen die »punctula pellucida« dar, welche zuerst Aug. de St. Hilaire in den Plantes usuelles des Brasiliens (1824 oder 25) und ihm folgend der sehr genaue P. Rohrbach in der Flora Brasiliensis, 1872, XIV, II, p. 224 den Blättern zuschreibt. Wahrscheinlich stammt das Merkmal ursprünglich von der unglücklichen »*Magallana porifolia*« des Cavanilles her. Es verhält sich damit wie folgt. In den jungen Blättern sieht man allerdings fast stets hellere Punkte. Diese rühren von frühzeitig entwickelten Kalkoxalatdrusen her, welche in großen, safterfüllten Zellen liegen. Nicht selten sind solche Zellen gruppenweise einander genähert; dann sind diese Zellgruppen schon mit Lupenvergrößerung erkennbar. In den ausgewachsenen Blättern werden aber die Gruppen von dem reichlich mit Chlorophyll angefüllten und mit kräftigeren Wandungen versehenen Zellen der Blätter verdeckt. — Mit den durch Ölgänge gebildeten punctis pellucidis in den Laubblättern von *Hypericum* und manchen Labiaten hat die Erscheinung bei *Tropaeolum* keine Ähnlichkeit. Das ganze Merkmal ist ein höchst unzuverlässiges und leicht irreführendes und daher besser aus den Diagnosen zu streichendes. Wenn K. Reiche in dem Artikel: *Tropaeolaceae* (Engler und Prantl, Pflanzen-Familien, 1890, III, 4, p. 23—27) auf p. 24 sagt. »In einigen Fällen sind die Blätter durchscheinend punktiert«, so hat er sich dazu offenbar durch Rohrbach's Angabe verleiten lassen. Ich fand bei der Durchsicht meines Herbariums keine Art, welche das angegebene Merkmal in ausgesprochener Weise darbietet. Dasselbe ist daher entweder zu streichen — was ich für das Beste halte —, oder es ist auf viel feinere mikroskopische Untersuchung der Blätter alle Arten zu begründen und dann in anderer Weise auszudrücken.

3. Geographische Verbreitung der Tropaeolum-Arten.

(Engler, Bot. Jahrb. l. c. p. 243—245.)

Wie schon oben bemerkt, haben meine fortgesetzten Studien einige Erweiterungen der geographischen Verbreitung einzelner Arten ergeben. So geht *Tr. Moritzianum* auf der einen Seite bis Centro-Amerika, auf der anderen bis Neu-Granada, *Tr. longifolium* bis Neu-Granada, *Tr. Fintelmanni* bis Ecuador, *tricolor* bis Bolivia; *Tr. polyphyllum* greift über die Anden auf die argentinische Seite hinüber; *Tr. pentaphyllum* steigt in der var. *megapetalum* von Argentinien und Brasilien bis auf den Ostabhang von Bolivien hinauf. Man wolle also in die Tabelle auf Seite 243 und 244 die erforderlichen Striche einfügen! — Bei einer Neuaufstellung dieser Tabelle wären natürlich auch die neuen Arten: *Tr. Cochabambae*, *Kuntzeanum*, *rectangulum* und *Buchenavi* einzuschalten.

4. Bemerkungen über die chilenischen Tropaeolum-Arten.

(Engler, Bot. Jahrb. l. c. p. 245—248.)

Für diesen Abschnitt ist die schon mehrfach (p. 159, 167, 168) citierte Arbeit von R. A. Philippi zu beachten; ferner der Aufsatz von Fr. Meigen, Skizze der Vegetationsverhältnisse von Santjago de Chile (Engler, Bot. Jahrb., 1893, XVIII, p. 199—294).

Nachdem das famose *Tr. linearifolium* Steudel trotz seiner »petala eroso-fimbriata« (durch Bücherläuse ausgezackte Kronblätter?) als zu *Tr. tricolor* gehörig erkannt ist, kann zu p. 248 als charakteristisch für Chile noch angeführt werden:

Es fehlen in Chile alle Arten mit gelappten oder gezähnt-gewimperten oder begrannten Kronblättern.

5. Knollenbildung bei Tropaeolum.

(Engler, Bot. Jahrb. l. c. p. 248—255.)

Über die Knollenbildung von *Tropaeolum* vermag ich leider keine neuen eigenen Beobachtungen mitzuteilen, da es mir, trotz vielseitiger Bemühungen, nicht gelungen ist, genügendes Material zu erlangen. — Die knollenbildenden *Tropaeolum*-Arten haben sich meistens wieder aus der Cultur verloren.

Indessen kann ich doch auf drei beachtenswerte Mitteilungen aufmerksam machen. Im Journ. Soc. Imp. et Centr. d'hortic. de Paris von 1855 oder 56 (und daraus abgedruckt in Morren, La Belgique horticole, 1856, VI, p. 337 et 338) wird folgendes Verfahren zur künstlichen Erzeugung von Knollen mitgeteilt. Die Töpfe werden im Herbste nur bis 5 oder 6 cm unter dem Rande gefüllt; dann wird die Knolle, halb eingesenkt, eingepflanzt und gut angetrieben. Sobald der dünne Stengel 50 bis 65 cm lang geworden ist »on lui fait des blessures sur plusieurs points et, autant que possible, au point d'insertion des feuilles; on la dispose ensuite en cercle sur la surface de la terre où l'on assujettit.« Dann füllt man den Topf vollends und lässt nur die Spitze des Stengels aus der Erde hervorsehen. — Es findet nun sehr kräftige Vegetation statt. Das eingegrabene Stengelstück treibt Nebenwurzeln. Wenn man später die Erde entfernt, findet man »plusieurs jeunes tubercules, qui se sont produits aux points où la tige avait développée des racines et était devenue plus épaisse.« So habe einmal *Tr. Jaratti* (eine Form von *Tr. tricolor*) sechs neue Knollen getrieben.

Nach dieser Darstellung scheinen die neuen Knollen nicht laterale Bildungen, sondern directe Anschwellungen der betreffenden Stelle des Stengels gewesen zu sein.

Ferner lenkt Fr. Hildebrand (Einige Beobachtungen an Keimlingen und Stecklingen; Bot. Zeitung 1892; c. Hinabdringen des Keimlingsgipfels in die Erde, Spalte 36) die Aufmerksamkeit darauf, dass die Knollen von *Tropaeolum* durch einen eigentümlichen Vorgang tief in die Erde gebettet werden. Samen von *Tr. brachyceras* wurden im Mai oben in die Erde eines Topfes ausgesäet. Die jungen Pflanzen gingen im Herbst auf und entwickelten sich so stark, dass einige von ihnen schon im ersten Winter blühten. Als sie dann im April abgetrocknet waren, wurden die Knollen sämtlich auf dem Grunde des Topfes, 10 cm tiefer als das Niveau der Aussaat, gefunden, ja sie wären gewiss noch tiefer gebettet worden, wenn der Topf dies gestattet hätte. — Wir haben hier eine der merkwürdigsten Anpassungen für den Schutz der primären Knolle vor uns. Auf dieser Knolle beruht (vergl. Engler l. c. p. 248 ff.) allein die Erhaltung des Exemplares, und sie ist um so kostbarer für die Pflanze, als sie sich im normalen Laufe der Vegetation nicht verzweigt. Bei der Keimung bleiben die dicken Cotyledonen in der Samenschale stecken und bilden so den Stützpunkt, von welchem aus ein fadenförmiger Körper mit großer Kraft in die Tiefe wächst. Die Spitze dieses fadenförmigen Körpers ist die Radicula. Nahe über ihr befinden sich die beiden Knospen in den Achseln der Cotyledonen, von denen sich in der Regel nur eine, und zwar erst beim Beginne der zweiten Vegetationsperiode (nachdem die junge Knolle einen Ruhezustand durchgemacht hat) entwickelt. Die Partie zwischen der Radicula und den Cotyledonen-Knospen — also das hypocotyle Stengelglied! — schwillt gegen Ende der ersten Vegetationsperiode zum Körper der Knolle an. Die Knolle und die beiden sie krönenden Knospen werden auf diese Weise in die Tiefe der Erde gebettet und so den meisten ihnen drohenden Gefahren entzogen. Der fadenförmige Körper, welcher die Versenkung vollzieht, besteht aus den unter einander und mit dem untersten Stengelgliede der Primärachse verwachsenen Stielen der Cotyledonen. Er ist der Länge nach durchzogen von den Achselhöhlen der beiden Cotyledonen, welche zwei äußerst zarte Längscanäle bilden. (Vergl. hierzu Th. Irmisch, Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen, in Abh. naturf. Gesellschaft Halle, II, 1854, p. 62—80, Taf. V—VIII: IV. *Tropaeolum brachyceras* Hooker und *tricolor* Sweet nach ihrer Knollenbildung; zu beachten namentlich Taf. V, Fig. 11, Taf. VI und Taf. VII, Fig. 8).

In physiologischer Beziehung ist namentlich zu beachten, dass die beiden Stiele der Cotyledonen bei der Keimung ein besonderes geotropes Wachstum beginnen, während ihre Blattflächen (die Hauptmasse des Samens) nicht weiter auswachsen. Aber nicht sie allein wachsen nach unten, sondern mit ihnen innig verwachsen auch das erste epicotyle Stengelglied.

Dasselbe endigt oben in einem kleinen zahnförmigen Niederblatte, welches dicht über dem Niveau des Samens sitzt. Alle folgenden Stengelglieder wachsen nach oben (zum größten Teile mit bedeutender Streckung des fadenförmigen Stengels); die nächsten tragen noch zahnartige Niederblätter; erst das dritte bis sechste schreitet zur Bildung von Laubblättern fort. Am Ende jeder Vegetationsperiode stirbt der ganze Stengel bis hinab zu der Knolle ab.

Abbildung und Beschreibung einer Knolle von *Tr. tuberosum* giebt M. Th. Bruck, Beiträge zur Morphologie unterirdischer Sprossformen (Programm der gr. or. Ober-Realschule zu Czernowitz, 8⁰, 1885, 14 Seiten mit fünf Tafeln; es ist dies die Fortsetzung einer Arbeit desselben Verfassers: Beiträge zur Morphologie einiger Knollen- und Zwiebelgewächse; Programm derselben Anstalt von 1882, 23 Seiten mit 8 Tafeln). In dieser gewiss schon ungemein seltenen Schrift, welche ich der zuvorkommenden Güte des Herrn Universitätsgärtners Dr. Bauer zu Czernowitz verdanke, beschreibt der Verfasser auf p. 10—12 eine Knolle von *Tropaeolum tuberosum* und giebt Taf. IV, Fig. 1—49 Abbildungen zahlreicher Einzelheiten. Leider sind aber weder Text noch Figuren befriedigend. Der Text giebt nur eine Detailbeschreibung der 19 auf der Knolle vorhandenen Augen mit ihren Phyllomen; die Figuren sind zum nicht geringen Teile nicht verständlich. — Indessen bestätigt doch die ganze Darstellung meine Annahme, dass die Knolle von *Tropaeolum* eine verkürzte fleischige Achse mit Endknospe und zahlreichen Seitenknospen ist. Jede Seitenknospe steht in der Achsel eines Niederblattes; die Knospe zeigt einen allmählichen Übergang von Niederblättern zu Laubblättern, alle mit kräftigen Nebenblättern versehen. — Wie die Knolle entsteht, erfährt man leider nicht aus der Darstellung. Die abgebildete Knolle scheint am Grunde eine Hauptwurzel gehabt zu haben und ist wohl aus einer Primärachse entstanden. (Vergl. auch das oben, auf p. 166 Gesagte.)

Zu der auf p. 253—255 gegebenen Übersicht der Literatur über den merkwürdigen Bau des Embryos von *Tropaeolum* ist noch hinzuzufügen die vortreffliche Arbeit von Georg Kayser, Beiträge zur Kenntnis der Entwickelungsgeschichte der Samen mit besonderer Berücksichtigung des histogenetischen Aufbaues der Samenschalen, in: Pringsheim's Jahrbücher, 1893, XXV, p. 79—148, Taf. IV—VII, darin: p. 125—145, Taf. VII: III. *Tropaeolaceae* (*Tropaeolum majus* L.). Diese Arbeit liegt dem Abschnitte zu Grunde, welchen F. W. C. Areschoug in seinem Aufsatze: Det Fanerogama Embryots Nutrition (Programmet till Filosofie Doktorspromotionen i Lund) 1894, p. 16 der Gattung *Tropaeolum* widmet. — Übrigens ist für die Entwickelung des Embryos auch zu vergleichen die eingehende Arbeit von Ad. Brongniart: Mémoire sur la Génération et le Développement de l'Embryon dans les végétaux phanérogames, in: Ann. Sc. nat., 1829, XII, p. 14—53, 145—172, 225—296, Tab. 34—44. — Über den Bau der

Samenanlage macht Eug. Warming Mitteilungen in seiner eingehenden Abhandlung: De l'ovule (Ann. sc. nat., 6e série, 1878, V, p. 177—266, Tab. 8—10); er weist (p. 242, 243, Tab. 10, Fig. 8, 9) darauf hin, dass das scheinbar einfache Integument durch Verschmelzung der beiden Integumente entsteht.

An dieser Stelle muss ich noch auf eine kleine Arbeit von A. Winkler: Die Keimpflanze des *Tropaeolum majus* L. und einiger verwandten Arten, in: Abh. Brand. bot. Ver., 1891, XXXIII, aufmerksam machen. Ich resumiere sie wie folgt. Alle *Tropaeolum*-Arten keimen hypogäisch. Bei *Tr. majus*, *minus* und *peregrinum* folgen auf die Cotyledonen zwei gegenständige Laubblätter mit Nebenblättern, dann spiralig gestellte Laubblätter ohne Nebenblätter. *Tr. tricolor* und *brachyceras* beginnen mit zahnförmigen Niederblättern, welche erst allmählich zur Bildung einer Spreite fortschreiten. Abnormer Spross (doch wohl Cotyledonarspross?) bei *Tr. majus*; abnorme völlige Verwachsung der beiden ersten Laubblätter bei *Tr. minus*. — Diese Beobachtungen sind, was *Tr. peregrinum*[1]) angeht, irrig. Weder sind die ersten Laubblätter dieser Art gegenständig, noch besitzen sie Nebenblätter. Dies giebt auch ganz richtig an: Jean Massart, La recapitulation et l'innovation en Embryologie végétale, in: Bull. soc. botan. Belg., 1894, XXXIII, I, p. 151—247, Tab. I—IV (vergl. p. 200, wo auch eine reichlich kleine Abbildung einer Keimpflanze von *Tr. majus* gegeben ist, ferner p. 213 u. 226); die Nebenblätter rücken manchmal an dem Blattstiel hinauf. Die Entwickelung der Laubblätter erfolgt, wie die aller handnervigen Blätter, basipetal. (Weitere Litteratur über die Neben- und Vorblätter und die mit der Anwesenheit der letzteren in Verbindung stehenden Fragen: Alex. Braun, Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur, Leipzig, 1851, p. 42; H. Wydler, Über die symmetrische Verzweigungsweise dichotomer Inflorescenzen, in Flora, 1851, p. 298; Al. Braun, das Individuum der Pflanze in seinem Verhältnis zur Species, in: Abh. Kön. Acad. Wiss. Berlin, 1853, p. 50; Th. Irmisch, Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen, in: Abh. Nat. Ges. Halle 1854, II, p. 65; K. Schumann, Neue Untersuchungen über den Blütenanschluss, Leipzig, 1890, p. 345—357).

Ich reihe hieran noch einige andere Citate. Über den Bau des Pollens vergleiche: H. v. Mohl, in Ann. d. sc. natur., 2. sér., III, p. 337, über die Stellung der Wurzeläste: Ph. van Tieghem et H. Douliot, Origine des radicelles des Dicotylédons, in: Ann. d. sc. natur., Bot., 7. sér., 1888, VIII, p. 155—156, Tab. X, Fig. 146. Den Bau der Samenschale von *Tr. majus* behandelt: Strandmark, Bidrag till Kännedomen om fröskalet byggnd

---

1) Die dritte Art, bei welcher Nebenblätter an den ersten Laubblättern der Keimpflanze vorkommen, ist *Tr. peltophorum* Bentham (Lobbianum hortul.), welche dem *Tr. majus* und *minus* auch sonst so nahe verwandt ist, dass sie leicht mit ihnen gekreuzt werden kann.

(1874; nach Just, Jahresbericht) und den Bau des Pericarps von *Tr. pentaphyllum*: A. G. Garcin, histogénèse des péricarpes charnues, in: Ann. d. sc. natur., Bot., 7. sér., 1890, XI, p. 241—245, Tab. 23, Fig. 3, 4, 5.

6. Tropaeolum oder Trophaeum?

(Engler, Bot. Jahrb. l. c. p. 248—255.)

7. Der Sporn von Tropaeolum.

Das merkwürdigste Organ der Blüte von *Tropaeolum* ist unstreitig der Sporn. Seine Entwickelung hat phylogenetisch den allergrößten Einfluss auf den Bau der Krone, des Andröceums und wohl auch des Gynöceums gehabt.

Der äußeren Form nach ist der Sporn außerordentlich verschieden. Kurzkegelförmig bei den blaublühenden Arten aus der Verwandtschaft des *Tr. azureum*, ist er kurzkegelförmig mit kürzerer oder längerer pfriemlicher Spitze bei der noch wenig aufgeklärten Gruppe des kleinblütigen *Tr. brachyceras* und ähnlich bei den großblütigen Arten: *Tr. polyphyllum, sessilifolium* und *leptophyllum*. Bei *Tr. majus*, *minus* und *peltophorum* ist er groß, cylindrisch-pfriemlich, gerade oder wenig (bei *Tr. minus* deutlicher) gebogen. *Tr. peregrinum* hat einen kegelförmigen, an der Spitze hakenförmig gekrümmten Sporn; die verwandten Arten *brasiliense, Seemanni*, *rectangulum* einen cylindrisch-pfriemlichen, der bei *rectangulum* rechtwinklig umgebogen ist. In der Gruppe des *Tr. chrysanthum* ist er pyramidenförmig, bei *tuberosum* und *umbellatum* cylindrisch-kegelförmig, bei *pentaphyllum* schmal-kegelförmig mit krummer Spitze, bei *dipetalum* cylindrisch, sehr wenig verjüngt und schwachgekrümmt, endlich bei *tricolor* ist die Kelchröhre bauchig-cylindrisch, der Sporn aber kegelförmig, mit pfriemlicher und oft etwas gekrümmter Spitze. Im Allgemeinen lässt sich gar nicht verkennen, dass, je größer der Sporn ist und je reicher ausgestattet mit Farbe oder selbst mit Saftmalen am Eingange, desto tiefgreifender die Umänderung ist, welche die Blüte und namentlich die unmittelbar neben dem Sporn stehenden oberen Kronblätter erlitten haben. So haben z. B. die sehr kleinspornigen Arten aus den Verwandtschaften des *Tr. azureum* und *brachyceras* wenig umgebildete Kronen, so dass die letzteren fast aktinomorph erscheinen. Bei *Tr. peregrinum* (dem *Tr. canariense* der Gärtner, *canary-bird-flower* der Engländer) ist der Sporneingang sehr hoch aufgebaut und entfernt die oberen Kronblätter völlig von den unteren; jene sind denn auch ganz abweichend von den unteren gebaut. *Tr. dipetalum* und *pentaphyllum* mit regelmäßig oder doch häufig fehlenden unteren Kronblättern haben große Sporne; bei *Tr. umbellatum* ist der Sporn (und der Kelch) sehr groß und leuchtend gefärbt und zugleich sind (im Gegensatz zu den oben genannten Arten) die oberen Kronblätter verkümmert. Bei *Tr. tricolor* endlich sind Kelchröhre und Sporn hochentwickelt und sehr lebhaft gefärbt; die Kronblätter dagegen sind klein, fast ganz gleichgebildet und ragen nur wenig aus der Mündung des Kelches hervor. — Ein so mannigfaltig gebautes Organ verdient in der That eine besondere Betrachtung.

Den älteren Morphologen erschien der Sporn als ein Anhängsel des Kelches, so namentlich dem scharfblickenden Röper, der in seiner Schrift De floribus et affinitatibus Balsaminearum, 1830, auch *Tropaeolum* eingehend bespricht und den Sporn auf der einen Seite mit dem Sporn von *Impatiens*, auf der anderen aber bereits mit dem in den Blütenstiel von *Pelargonium* eingesenkten Honigrohre vergleicht. Die Ansicht von der Kelchnatur des Spornes bleibt dann lange unbestritten[1]) und wird selbst noch in dem eingehenden Mémoire sur la famille des Tropéolées von Ad. Chatin (Ann. sc. nat., 1856) vertreten. Auch Payer betrachtet in der Organogénie de la fleur (1857) den Sporn als eine Aushöhlung der »coupe du calice«. — Erst Alexander Dickson wurde im Jahre 1866 durch die Beobachtung von vier zweispornigen Blüten von *Tr. majus* zu der Anschauung hingeführt, dass der Sporn der Blütenachse angehört (am leichtesten zugänglich ist das Referat über Dickson's Beobachtungen in M. T. Masters, Teratologie, 1869, p. 232, 233). Weitere Beobachtungen an *Tr. speciosum* (veröffentlicht im Jahre 1876) bestärkten dann Dickson in seiner ganz richtigen Auffassung. — Aber dieselbe fand keine Beachtung oder Zustimmung bei den Morphologen. So kennt z. B. Edm. von Freyhold sie in der 1876 in den Nova Acta erschienenen Arbeit über Blütenbau und Verstäubungsfolge bei *Tr. pentaphyllum*, aber er sagt trotzdem auf p. 3: »An der Spornbildung beteiligen sich außer dem obersten Kelchblatt, auch die beiden diesem benachbarten mittleren, — letztere aber nur mit ihrer oberen Hälfte«. — Baillon dagegen nimmt (Histoire des plantes, 1874, V, p. 14—17) die von Dickson vorgetragene Auffassung an.

Ohne Dickson's Aufsätze und Ansichten zu kennen, wurde ich in den Jahren 1875—1877 durch eingehende Beobachtung von 157 planmäßig gesammelten und genau studierten Blüten von *Tr. majus* (spornlosen Pelorien, 2- und 3-spornigen Blüten, Verwachsungen, heterotaktisch eingefügten Blüten u. s. w.) zu denselben Anschauungen geführt (Abh. Naturw. Ver. Brem., 1878, V, p. 599—641, Taf. XIV[2]). Ich studierte zugleich den Verlauf der Gefäßbündel und führte den Beweis, dass der Sporn sich aus der

---

[1] In einem zweiten für die »Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen« bestimmten Aufsatze habe ich die ganze morphologische Literatur über den Blütenbau von *Tropaeolum* zusammengestellt.

[2] Auf dieser Tafel wolle man vor dem Gebrauche zwei Correcturen vornehmen. In Fig. 1 müssen die Nummern in den kleinen Kreisen so stehen:

8 5
3 2
6 7
1 4

In Fig. 3 sind die Nummern 4 und 3 der Kronblätter zu vertauschen, so dass Nr. 3 rechts unten, Nr. 4 links unten steht. — p. 618, Z. 10 von oben, lies obersten statt untersten.

Blütenachse innerhalb eines Gefäßbündelkranzes bildet, von welchem die Gefäßbündel der Kelchblätter und der Kronblätter nach außen hin abzweigen (l. c. Fig. 22, 23). Bei Störungen in der Blütenstellung verschiebt sich der Sporn öfters, so dass er überhaupt nicht mehr vor Kelchblatt 2, sondern vor dem Einschnitt zwischen zwei Kelchblättern oder auch vor zwei Kelchblättern (öfters schief!) steht. Der Sporn ist eine Achsenbildung, ein eingesenkter (wenn man den Ausdruck erlauben will, negativer) Discus. Mit dem Sporn in inniger Beziehung steht die eigentümliche Form der oberen Kronblätter und die Ausbildung der Saftmale auf ihnen und auf den oberen Kelchblättern. Fehlt in abnormen Blüten der Sporn, so wird die Blüte aktinomorph; alle Kronblätter nehmen dann die Form der normalen unteren Kronblätter an. Bei der Vermehrung der Sporne, also beim Hinzutreten von 1 oder 2 accessorischen Spornen, werden die ihnen benachbarten Kronblätter gleichsam inficirt; sie nehmen die Gestalt der normalen oberen Kronblätter (bei *Tr. majus* z. B. breite Stiele) an und erhalten Saftmale.

Der Sporn von *Tropaeolum* ist also ein extrastaminaler, einseitiger, vertiefter Discus.

In einem späteren Aufsatze werde ich auf verwandte Bildungen näher eingehen. Hier möchte ich nur einige wenige Fälle anführen. Zunächst verwandt ist das »Honigrohr« im Blütenstiel von *Pelargonium*, gleichfalls ein extrastaminaler, einseitiger, vertiefter Discus. (Vergl. darüber A. W. Roth, Beiträge zur Botanik, 1783, II, p. 70—81: De Geraniorum nectariis). Dieser Discus steht mit der Zygomorphie der Blüte von *Pelargonium* in inniger Beziehung; bei der nahe verwandten aktinomorphen Gattung *Geranium* besitzen die alternipetalen Staubblätter am Grunde außen fünf Discusdrüsen (also einen extrastaminalen, allseitigen, vorgewölbten Discus). Fast allgemein hat man auf jenes Honigrohr die nahe Verwandtschaft von *Trop.* und *Pelargonium* begründen wollen, welche doch im Übrigen nicht so groß erscheint. Man hätte aber aus dieser Analogie wenigstens den (richtigen) Schluss ziehen sollen, dass der Sporn von *Tropaeolum* ebenso der Achse angehört, als das Honigrohr (der »angewachsene Sporn«) von *Pelargonium.* — Sehr analog gebaut (extrastaminal und einseitig) ist ferner der Discus bei den *Hippocastanaceen*, nur ist er hier als ein weißes drüsiges Kissen vorgewölbt. Weitere höchst interessante Analogien bietet der große Kreis der *Sapindaceen*[1]) dar, denen ja die *Hippocastanaceen* sehr nahe stehen. Bei ihnen ist der Discus stets extrastaminal, dabei aber bald allseitig (*Triceros*, *Staphylea*, *Sabia*, *Sapindus*, *Lupania*,

---

[1]) Man vergleiche die Figuren in Baillon's Histoire des plantes oder Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. — Ich benutze die Gelegenheit, um darauf hinzuweisen, wie sehr wünschenswert es wäre, wenn in den Diagrammen stets die Lage des Discus angegeben würde, was ja so leicht angängig ist, bisher aber oft unterlassen wurde.

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für	10	Expl.	geh.	in	Umschlag	pro	**Druckbogen**	ℳ	1.20,	pro	einfarb.	Tafel	8^0	ℳ	—.30
»	20	»	»	»	»	»	»	»	2.40,	»	»	»	8^0	»	—.60.
»	30	»	»	»	»	»	»	»	3.60,	»	»	»	8^0	»	—.90.
»	40	»	»	»	»	»	»	»	4.80,	»	»	»	8^0	»	1.20.
»	50	»	»	»	»	»	»	»	6.—,	»	»	»	8^0	»	1.50.
»	60	»	»	»	»	»	»	»	7.20,	»	»	»	8^0	»	1.80.
»	70	»	»	»	»	»	»	»	8.40,	»	»	»	8^0	»	2.10.
»	80	»	»	»	»	»	»	»	9.60,	»	»	»	8^0	»	2.40.
»	90	»	»	»	»	»	»	»	10.80,	»	»	»	8^0	»	2.70.
»	100	»	»	»	»	»	»	»	12.—,	»	»	»	8^0	»	3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Motzstrasse 89 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig.**

Handbuch
für
botanische Bestimmungsübungen
von
Dr. Franz Niedenzu
o. ö. Professor und Leiter des botanischen Gartens am Kgl. Lyceum Hosianum
zu Braunsberg, O.-Pr.
Mit 15 Figuren im Text.
8. 1895. Geh. ℳ 4.—; geb. in Leinwand ℳ 4.75.

Lehrbuch der Botanik
nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft
bearbeitet von
Dr. A. B. Frank
Professor an der königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Erster Band: **Zellenlehre, Anatomie und Physiologie.** Mit 227 Abbildungen in Holzschnitt. gr. 8. 1892. Geh. ℳ 15.—; geb. (in Halbfr.) ℳ 17.—.

Zweiter Band: **Allgemeine und specielle Morphologie.** Mit 417 Abbildungen in Holzschnitt nebst einem Sach- und Pflanzennamen-Register zum I. und II. Band. gr. 8. 1893. Geh. ℳ 11.—; geb. (in Halbfr.) ℳ 13.—.

Gesammelte Abhandlungen
über
Pflanzen-Physiologie
von
Julius Sachs.

I. Band: Abhandlung I bis XXIX vorwiegend über **Physikalische und chemische Vegetationserscheinungen.** Mit 46 Textbildern. gr. 8. 1892. Geh. ℳ 16.—; geb. (in Halbfranz) ℳ 18.—.

II. » Abhandlung XXX bis XLIII vorwiegend über **Wachsthum, Zellbildung und Reizbarkeit.** Mit 10 lithographischen Tafeln und 80 Textbildern. gr. 8. 1893. Geh. ℳ 13.—; geb. (in Halbfranz) ℳ 15.—.

Das entdeckte Geheimnis der Natur
im
Bau und in der Befruchtung der Blumen
von
Christian Konrad Sprengel.
(1793.)
Herausgegeben von
Paul Knuth.
In vier Bändchen mit sämtlichen Tafeln.
8. 1894. In Leinen gebunden à Bdchen. ℳ 2.—.
(Klassiker der exakten Wissenschaften. Nr. 48—51.)

Diesem Hefte liegt bei: **Catalogue of botanical works No. XIV** by **Dulau & Co.,** 37 Soho Square, **London W.**

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

337177

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Zweiundzwanzigster Band.

II. Heft.

Mit 1 Tafel und 8 Figuren.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1896.

Ausgegeben den 22. Mai 1896.

Inhalt.

Seite

Fr. Buchenau, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Tropaeolum (Schluss) Mit 1 Figur im Text . . . 177—183

O. Ekstam, Neue Beiträge zur Kenntnis der Gefässpflanzen Novaja Semlja's . . . 184—201

L. Diels, Vegetations-Biologie von Neu-Seeland. Mit Tafel III und 7 Figuren . . . 202—300

E. Gilg, Beiträge zur Kenntnis der Gentianaceae. I. . . . 301—347

P. Dietel und *F. Neger*, Uredinaceae chilenses. I . . . 348—358

G. Hieronymus, Beiträge zur Kenntnis der Pteridophyten-Flora der Argentina und einiger angrenzender Teile von Uruguay, Paraguay und Bolivien . . . 359—368

Berichtigung zu Diels, Vegetations-Biologie etc.

S. 214, Zeile 2 v. o. ist zu ändern »westaustralischen« in »mexikanischen«.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

In Kurzem erscheint:

Synopsis
der
Mitteleuropäischen Flora
von
Paul Ascherson.
Dr. med. et phil.
Professor der Botanik an der Universität zu Berlin.

ERSTER BAND
1. Lieferung
Bogen 1—5

Hymenophyllaceae. Polypodiaceae:
Aspidioideae und Asplenoideae.
gr. 8. ℳ 2.—.

Das Werk ist auf **drei** Bände zu je 60 Bogen veranschlagt und erscheint in **Lieferungen** und in **Bänden.**

Die **Lieferungen** werden je 5 Bogen umfassen, und sollen 12 Lieferungen je einen Band ergeben.

Der Preis pro Bogen wird auf 40 Pf. festgesetzt.

Um ein schnelles Erscheinen zu ermöglichen, ist die Ausgabe von **Doppellieferungen** (à 10 Bogen) vorgesehen.

Jährlich werden 6 einfache oder 3 Doppellieferungen erscheinen. Es ist daher zu erwarten, dass das Werk in **6 Jahren** abgeschlossen sein wird.

== Einzelne Lieferungen und Bände werden nicht abgegeben. ==

Meliococca), bald einseitig (*Pancovia, Diploglottis, Cossignia, Magonia*). Nach der Form ist er bald ring- oder becherförmig, bald in einzelne Teile aufgelöst, (*Xanthoceras*), zuweilen auch vertieft. Der vertiefte einseitige Discus von *Erythrophysa* bietet geradezu das Bild einer beginnenden Spornbildung dar. — In der höchst merkwürdigen, manche Analogien mit *Tropaeolum* darbietenden Gattung *Melianthus* ist der mächtig entwickelte Discus extrastaminal, einseitig und vorragend. Außer diesem Discus ist aber ein Sporn vorhanden, welcher durch eine einseitige Ausbreitung der Blütenachse — diese Ausbreitung trägt den soeben geschilderten Discus — und durch das über diese Ausbreitung sich herüberwölbende obere Kelchblatt gebildet wird. Er ist also morphologisch von dem *Tropaeolum*-Sporne völlig verschieden. — Unter den *Rosaceen* besitzen die *Chrysobalanoideae* sehr häufig einen einseitigen, vertieften Discus, mit dessen Bildung zugleich die Blüten zygomorph werden; aber dieser Discus ist stets extracarpellar, nicht extrastaminal. Bei der merkwürdigen südamerikanischen Gattung *Acioa* (Engler und Prantl, III, 3, p. 60) vertieft er sich zu einem langen dünnen Honigrohr, dessen Analogie mit demjenigen von *Pelargonium* ganz schlagend ist. Völlig analog ist die Bildung bei den Caesalpiniengattungen *Amherstia, Batschia, Tamarindus*. Es ist sicher naturwidrig, wenn man bei ihnen das Honigrohr zum Kelche rechnet; dasselbe ist vielmehr eine Einsenkung in den Blütenstiel, die Blütenachse.

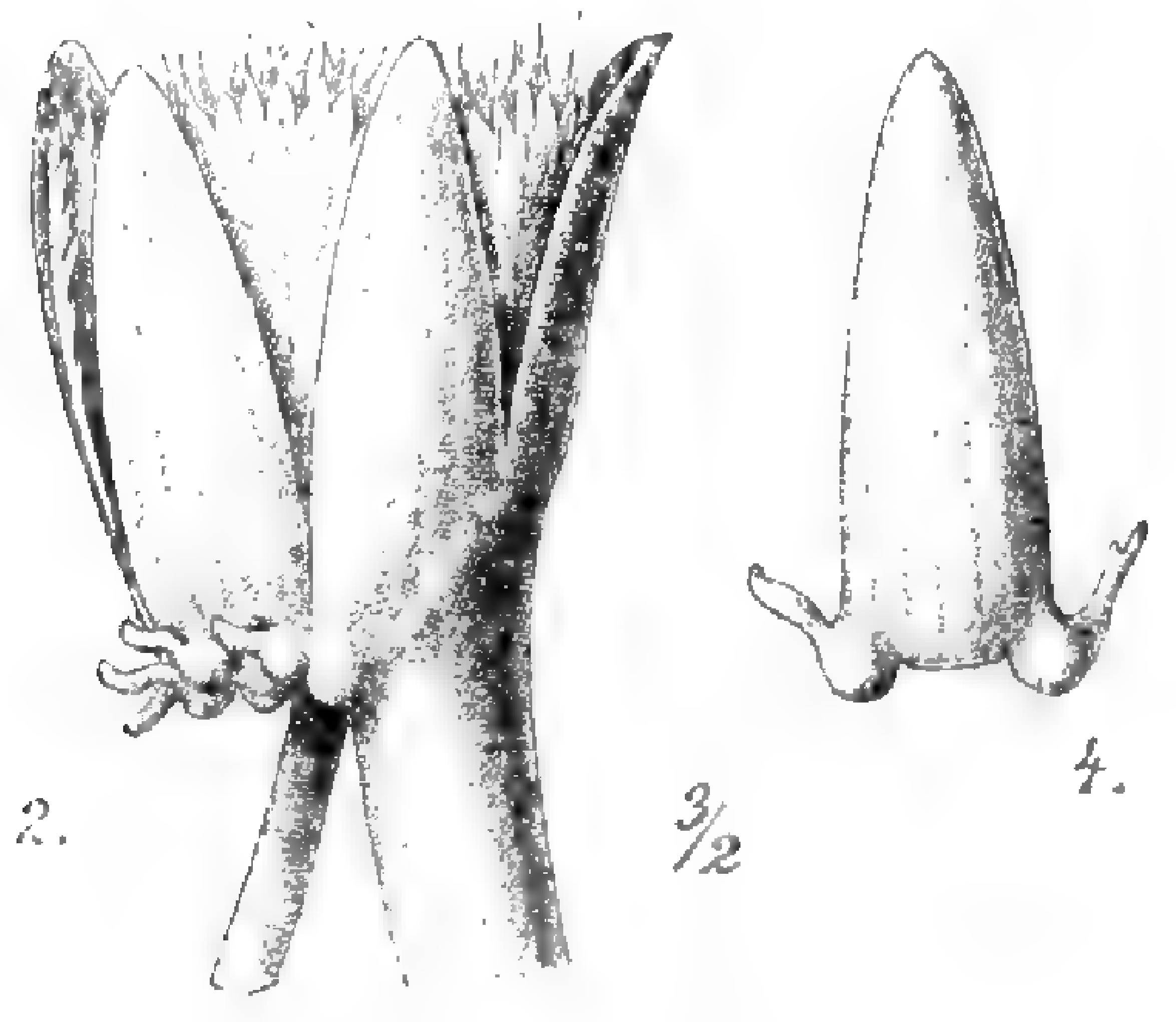
Äußerlich die größte Analogie mit dem Sporne von *Tropaeolum* zeigt derjenige der *Vochysiaceae* (vergl. Baillon, V, p. 93—104; Eichler, Blüten-Diagramme, II, p. 360—363). Bei ihnen bildet die Blütenachse einen Becher, auf dessen oberem Rande die Kelchblätter, Kronblätter und Staubblätter entspringen. In der oberen Hälfte der (schräg zygomorphen) Blüte ist dieser Becher in ein frei nach außen vorspringendes Honigrohr vertieft. Es ist völlig verkehrt, wenn Eichler diesen Sporn einfach als ein Anhängsel von Kelchblatt 4 betrachtet[1]). — Zahlreiche Reductionen der Blütenorgane sind mit der Ausbildung des Spornes und der Zygomorphie Hand in Hand gegangen; so fehlen z. B. in der gespornten Hälfte der Blüte alle Staubblätter. Da aber die vorhandenen Staubblätter auf der Höhe des Achsenbechers, das Pistill allein in der Tiefe desselben steht, so ist es klar, dass der Sporn bei den Vochysiaceen[2]) extracarpellar, nicht wie bei *Tropaeolum* extrastaminal ist.

---

1) Es ist auffällig, wie wenig Wert Eichler auf den Sporn legt. Er spricht nur ganz gelegentlich von dem »Kelchsporn«. Auf p. 363 sagt er sogar unter: »Plastik der Blüte«: »Discus nicht entschieden ausgebildet, jedoch wohl in der drüsigen und Nektar absondernden Auskleidung des Kelchsporns zu constatieren«. — Viel richtiger fasst Baillon ihn (den Sporn) auf. Baillon hat auch spornlose Pelorien beobachtet, deren Analogie mit denen von *Tropaeolum* er ausdrücklich erwähnt.

2) Den Gefäßbündelverlauf im Sporn und dem benachbarten großen Kelchblatte konnte ich an einigen Blüten von *Vochysia guyanensis* des hiesigen (Bremer) Herbariums

Wenn wir also dem Sporne von *Tropaeolum* die Kelchnatur absprechen müssen, so ist es gewiss merkwürdig, dass mehrere Arten doch echte Kelchsporne zu besitzen scheinen. Es sind dies kleine, bisher noch wenig beachtete warzenförmige oder (bei *Tr. digitatum*) flaschenförmige Vorsprünge am Grunde der unteren Kelchblätter. Wahrscheinlich sind es Drüsengruben welche nach außen vorspringen. Ihre Zahl ist noch nicht constatiert, ihr morphologischer Charakter (vielleicht eine Art von Stipular-Bildung?) noch nicht klargestellt. Sie sind mir bekannt von *Tr. digitatum* und *Smithii* und finden sich wahrscheinlich noch bei *Tr. Cochabambae* und *Moritzianum*. — An getrocknetem Materiale sind sie nicht immer leicht zu erkennen. Bei manchen Arten bilden die Stellen, wo zwei Kelchblätter am Grunde zusammenstoßen, vorspringende Ecken, welche leicht für solche kleine Kelchsporne gehalten werden können; so besonders deutlich anscheinend bei *Tr. tuberosum*. Ich gebe hier die beiden Abbildungen von Herm. Karsten, Florae Columbiae terrarumque adjacentium specim. sel., 1856, Tab. 43 für *Tr. digitatum* wieder; Fig. 2 eine aufblühende Blume von der Seite, Fig. 4 ein unteres Kelchblatt mit den beiden sehr auffällig geformten Anhängseln; (bei den anderen Arten scheinen sie einfach rundlich-warzenförmig zu sein). Die nähere Untersuchung dieser Organe an lebendem Materiale wäre sehr wünschenswert.



Trop. digitatum.

8. Die Kronblätter von Tropaeolum.

Die Kronblätter zeigen bei den verschiedenen Arten von *Tropaeolum* eine wahrhaft wunderbare Mannigfaltigkeit von Formen und Farben. Sie sind in ihrer Verschiedenheit höchst charakteristisch für die einzelnen Gruppen von Arten. Zu gleicher Zeit ist ihr Bau auf das Innigste mit der

---

studieren. Es zeigte sich, dass ein solcher Gefäßbündelring wie bei *Tropaeolum* nicht existiert. Dies war ja auch zu erwarten, da bei *Vochysia* nur das eine Kelchblatt, nicht wie bei *Tr.* ein ganzes und zwei halbe Kelchblätter nebst zwei Kronblättern oberhalb des Spornes entspringen. Die Gefäßbündel des Spornes entspringen direct aus der Blütenachse und steigen in der Innenwand des Spornes hinab; in der Spitze desselben kehren sie um, steigen in der Außenwand auf und versorgen die Mitte des großen Kelchblattes. Die meisten Gefäßbündel dieses Kelchblattes aber entspringen direct aus der Blütenachse (oberhalb der Ursprungsstelle der Gefäßbündel des Spornes) und steigen in kurzem Bogen in das Kelchblatt hinauf. Dieser Befund steht also mit der Achsennatur des Spornes von *Vochysia* völlig im Einklange.

Biologie der Blüte verflochten. Ihre Ausbildung ist sicher Hand in Hand mit der Entwickelung der Zygomorphie der Blüte und der Anpassung an den Besuch verschiedener Insekten vor sich gegangen. — Leider sind sie noch viel zu wenig bekannt. Beim Trocknen der Pflanzen verlieren sie sehr häufig ihren Umriss, rollen sich ein oder zerreißen, indem sie an dem zum Trocknen verwendeten Papiere hängen bleiben. Die in der Litteratur sehr zerstreuten Abbildungen sind aber auch nur z. T. zuverlässig. Manche begnügen sich bei den verwickelteren Formen mit ziemlich rohen Umrissen. — Unter diesen Umständen wird es gewiss nicht überflüssig sein, wenn ich eine kurze Übersicht über ihre Formen gebe.

Ich schicke voraus, dass bei den meisten Arten (Ausnahme z. B. *Tr. umbellatum*, *ciliatum* und *speciosum*), die unteren Kronblätter schmaler sind, als die oberen. Um Raum zu sparen, habe ich dies also nicht jedes Mal besonders erwähnt.

I. Kronblätter einfach-gestaltet, wenig gegliedert.

1. *Tr. umbellatum.* Kronblätter rhombisch-lanzettlich, die oberen ganz klein, orangerot, völlig in den lebhaft gelb gefärbten Kelch eingeschlossen, die unteren groß, feuerrot, weit herausragend. (Sporn orangerot, mit grüner Spitze). — Eine ganz allein stehende, überdies sehr seltene Art, bei der die oberen Kronblätter den Charakter als Schauapparate ganz aufgegeben haben und daher auch wohl keine Saftmale mehr besitzen. — Die Anlockung der die Befruchtung vermittelnden Tiere (Vögel?, Insekten?) fällt dem Sporn, dem Kelch und den gerade vorgestreckten unteren Kronblättern zu!
2. *Tr. dipetalum.* Obere Kronblätter lang spatelförmig, untere fehlend.
3. *Tr. pentaphyllum.* Obere Kronblätter umgekehrt-eiförmig, kurzgestielt, einfarbig rot (der Kelch trägt die Saftmale); untere ihnen fast gleichgestaltet, jedoch mit deutlich abgesetztem Stiele, meist aber alle drei, oder doch zwei oder eins fehlend. — Bei der var. *megapetalum* sind die (oberen) Kronblätter viel größer, etwa so lang als die Kelchblätter und besitzen ziemlich lange Stiele.
4. *Tr. tricolor.* Obere Kronblätter umgekehrt ei-keilig oder spatelförmig, zuweilen deutlich ausgerandet; untere eiförmig mit schmalem Stiele, zuerst aus dem in der Knospenlage klappigen Kelche[1]) heraustretend; alle relativ klein, gelb, nur wenig aus dem lebhaft gefärbten Kelche hervorragend, auch die oberen häufig ohne deutliche Saftmale.

---

[1]) Auch bei *Tr. azureum* ist die Knospenlage des Kelches klappig, so dass dieses Merkmal durchaus nicht für die Abtrennung des *Tr. pentaphyllum* als besondere Gattung (*Chymocarpus* Don) geltend gemacht werden kann.

5. *Tr. brachyceras.* Kronblätter spatelförmig-keilig, ausgerandet, wenig verschieden, die oberen mit breitem, die unteren mit schmalem Stiele. Ähnlich verhalten sich die noch wenig bekannten und in ihrer Abgrenzung unsicheren Arten: *Tr. Beuthii, rhomboideum, Kingii, oxalidanthum, Buchenavi* und *Hookerianum* (eine Form des letzteren hat sehr tief und spitz ausgeschnittene Kronblätter).
6. *Tr. azureum, violaeflorum, lepidum.* Kronblätter umgekehrt-herzförmig, breit-eiförmig oder fast kreisförmig, spitz ausgerandet und zuweilen noch wellig geschweift, wenig von einander verschieden.
7. *Tr. tuberosum.* Obere Kronblätter fast kreisrund, untere spatelförmig, ziemlich gleich lang.
8. *Tr. sessilifolium.* Kronblätter spatelförmig, ausgerandet, ziemlich gleich lang.

   Tr. leptophyllum. Kronblätter ähnlich-gestaltet, ausgerandet, mit zwei rundlichen oder spitzen Lappen.

   Tr. polyphyllum. Kronblätter umgekehrt ei-keilförmig, die oberen ausgerandet mit welligem Rande, die unteren mit zwei spitzen Lappen.
9. *Tr. crenatiflorum* und *pendulum.* Obere Kronblätter fast kreisförmig mit kurzem, breitem Stiele, untere länger, umgekehrt eiförmig, mit längerem, schmalem Stiele, alle geschweift-gekerbt.

   Tr. chrysanthum. Ähnlich geformt: obere ganzrandig, untere gezähnt.

   Tr. Cochabambae. Ähnlich; untere Kronblätter länger, keilförmig, alle am oberen Rande wellig ausgeschweift, orangegelb, die oberen durch einen dunkel-samtbraunen, gezackten Fleck sehr ausgezeichnet.
10. *Tr. ciliatum.* Obere Kronblätter ei-spatelförmig, mit kurzem, breitem Stiele, untere breiter, rundlich, mit langem, schmalem, scharf abgesetztem Stiele.

    Tr. speciosum. Obere Kronblätter spatelförmig, ausgerandet; untere breiter, quadratisch-kreisförmig, ausgerandet, mit langem, schmalem, scharf abgesetztem Stiele.

Bei Nr. 5, 6 und 8 der vorstehenden Aufzählung sind obere und untere Kronblätter einander sehr ähnlich, bei Nr. 1 verkümmern die oberen, bei 2 und 3 die unteren Kronblätter. Bei Nr. 4, 7, 9 und 10 sind sie schon ziemlich (bei 9 und 10 auffällig) verschieden gebaut. Diese Verschiedenheit nimmt im allgemeinen mit der steigenden Gliederung der Form zu; siehe die folgenden Nr. 11—18.

II. Kronblätter reicher gegliedert, meist die oberen von den unteren auffallend verschieden.

A. Oberer Rand der Kronblätter ganzrandig, unregelmäßig wellig ausgebuchtet oder gezähnt.

11. *Tr. majus, minus.* Obere Kronblätter fast kreisrund mit kurzen, breiten Stielen, zuweilen wellig ausgebuchtet; untere ebenfalls fast kreisrund, mit längerem, schmalem Stiele und mit Fransen am unteren Bogenrande der Platte.

Tr. peltophorum (Lobbianum hortul.). Ähnlich, aber die Kronblätter oben unregelmäßig gezähnt.

B. Oberer Rand der Kronblätter gezähnt (meist ca. 7-zähnig), mit haarspitzigen Verlängerungen der Zähne.

12. *Tr. crenatum*[1]. Kronblätter umgekehrt-ei-keilförmig, untere schmaler, alle oben haarspitzig-gezähnt, dunkelblau gefärbt.

Ähnlich verhalten sich: *Tr. Kuntzeanum, pubescens, bimaculatum*[1], *Deckerianum*[1], *Fintelmanni*, *longifolium*, *Wagenerianum*, sowie nach der Beschreibung die mir noch unbekannten *parviflorum* und *cirrhipes* (dieses soll gelbgrüne Kronblätter haben).

13. *Tr. digitatum.* Obere Kronblätter umgekehrt-eiförmig, untere verlängert-keilförmig, alle oben haarspitzig-gezähnt, gelb oder rot gefärbt.

Ähnlich verhalten sich *Tr. Smithii* und *bicolor.* Bei dem gleichfalls sonst ähnlichen *Tr. Moritzianum* gehen die Wimpern auch an den Seitenrändern der Kronblätter herab bis auf die Stiele, wodurch eine bedeutende Annäherung an *Tr. majus* und *minus* gebildet wird.

C. Kronblätter einfach- oder doppelt-gelappt.

a) Lappen der oberen Kronblätter gleichfalls in Haarspitzen auslaufend.

14. *Tr. Haynianum*[1]. Obere Kronblätter fächerförmig, untere schmaler, alle doppelt gelappt, die sämtlichen Lappen in lange Haarspitzen auslaufend.

Ähnlich verhält sich *Tr. Glaziovii*[1] und *argentinum.*

b) Lappen der oberen Kronblätter spitz, aber nicht haarspitzig.

15. *Tr. Warmingianum*[1]. Obere Kronblätter aus horizontalem Grunde[2] aufsteigend, fächerförmig, tief doppelt gelappt mit sehr spitzen Lappen, untere fächerförmig-keilig mit schmalem Stiele, oben doppelt gelappt mit haarspitzig auslaufenden Lappen.

16. *Tr. capillare*[1]. Obere Kronblätter aus horizontalem Grunde aufsteigend, keilförmig, einfach gelappt, mit spitz aus-

---

[1] Vergl. die Abbildungen in meiner früheren Arbeit im 15. Bande dieser Jahrbücher.

[2] Siehe umstehend.

laufenden Lappen. Untere Kronblätter mit sehr schmaler Fläche und langem, schmalem Stiele; die Blattfläche mit Zähnen, welche in überaus lange Haarspitzen auslaufen.

c) Lappen der oberen Kronblätter spitz, stumpf, abgerundet oder gestutzt, aber nicht haarspitzig.

17. *Tr. Seemanni*[1]. Alle Kronblätter fächerförmig. Obere doppelt dreilappig, mit stumpfen Lappen. Untere doppelt-gelappt; mittlerer Lappen dreilappig, seitliche etwa 7-zähnig; alle diese Lappen und Zähne in lange Haarspitzen auslaufend.

Tr. rectangulum. Dem *Seemanni* ähnlich, aber die unteren Kronblätter doppelt-dreilappig, mit haarspitzigen Lappen.

Tr. brasiliense[1]. Kronblätter fächerförmig, obere mit breitem, kurzem Stiel, etwa fünflappig, untere mit längerem Stiele, unregelmäßig gezähnt-gelappt mit kurzen Haarspitzen.

18. *Tr. peregrinum*[1]. Obere Kronblätter aus horizontalem Grunde aufsteigend[2] (einer aufzüngelnden Flamme vergleichbar), doppelt gelappt, Lappen stumpf oder spitz; untere Kronblätter schmal-rinnenförmig (mit nach unten gekehrter Rinne), an den Rändern sowie auf der Spitze mit langen, haarspitzig auslaufenden Zähnen.

Tr. peregrinum und *capillare* stellen die höchsten Stufen der Gliederung der Kronblätter und der größten Verschiedenheit zwischen den 2 oberen und 3 unteren vor, welche in der Gattung *Tropaeolum* vorkommen.

Nachträge aus der Geschichte von Tropaeolum.

1. Der Sporn wird zuerst nach seiner Function erwähnt in der jetzt seltenen Schrift von G. R. Boehmerus, de Nectariis florum, 1758, p. XIX, wo es heißt: Nr. 50. *Acriviola.* Nectarium, calix terminatur calcare recto, longo, mellifero. — Ich verdanke die Einsicht in diese seltene Schrift der Güte der Königl. Univ.-Bibl. zu Göttingen.

2. Den Bemühungen des Herrn B. Daydon Jackson zu London ist es endlich gelungen, Klarheit über die Zeit des Erscheinens der einzelnen Teile von Rees *Cyclopaedia* zu erlangen. Es stellt sich dabei heraus, dass Heft 71, welches den Artikel *Tropaeolum* enthält, im August 1871 publiciert wurde. Dies ist wichtig zu wissen namentlich für *Tr. Smithii* DC. und *aduncum* Smith (s. Engler's Jahrb. XV. 1892, p. 211, 223).

---

[1] Vergl. die Abbildungen in meiner früheren Arbeit im 15. Bande dieser Jahrbücher.

[2] Dieses Aufsteigen aus horizontalem Grunde dürfte bei noch mehreren Arten der Gruppen 14, 15 und 17 vorkommen. Bei dem spärlichen vorliegenden Materiale und der meist schlechten Erhaltung der Kronblätter konnte ich aber darüber nicht zur Klarheit gelangen.

Register der Pflanzennamen.

(vergl. Engler's Jahrb. XV. p. 257—259.)

Chrysobalanoideen 177.
Geranium 176.
Hippocastanaceen 176.
Impatiens 175.
Magallana 159.
Melianthus 177.
Nasturtium indicum 157, 158.
Pelargonium 175, 176.
Rosaceen 177.
Sapindaceen 176.
Vochysiaceen 177.

Tropaeolum

argentinum Fr. B. 181.
azureum Miers 168, 180.
Beuthii Klotzsch 168, 180.
bicolor R. et P. 181.
bimaculatum Klotzsch 181.
brasiliense Casar. 182.
brachyceras Hook. et W. Arn. 167, 171, 173, 180.
Buchenavi Phil. 159, 167, 180.
capillare Fr. B. 181, 182.
chrysanthum Pl. et L. 180.
chymocarpum Mor. 168.
ciliatum P. et P. 160, 180.
cirrhipes Hook. 181.
Cochabambae Fr. B. 161, 178, 186.
crenatiflorum Hook. 180.
crenatum Karst. 181.
Deckerianum Mor. et Karst. 164, 181.
digitatum Karsten 163, 178, 181.
dipetalum R. et P. 160, 179.
Fintelmanni Wagener 164, 181.
Glaziovii Fr. B. 181.
Haynianum Bernh. 181.
Hookerianum Barn. 180.
Kingii Phil. 180.
Kuntzeanum Fr. B. 163, 181.
lepidum Phil. 159, 168, 180.
leptophyllum Don 166, 180.
linearifolium Steudel 167.
Lobbianum hort. 162.
longifolium Turczan. 164, 181.
majus L. 159, 162, 172, 173, 175, 181.
minus L. 158, 162, 173, 181.
Moritzianum Klotzsch 163, 178.
nubigenum Phil. 166.
oxalidanthum Morr. 167, 180.
parviflorum Turcz. 181.
peltophorum Benth. 161, 181.
pendulum Klotzsch 180.
pentaphyllum Lam. 168, 169, 175, 179.
pentaphyllum var. megapetalum Fr. B. 169.
peregrinum L. 158, 165, 173, 182.
polyphyllum Cav. 166, 180.
pubescens H.B.K. 164, 180, 181.
rectangulum Fr. B. 165, 182.
rhomboideum Lem. 180.
Seemanni Fr. B. 166, 182.
Schulzei 162.
sessilifolium Pöpp. et Endl. 160, 180.
Smithii DC. 163, 178, 181.
speciosum Poepp. et Endl. 160, 175, 180.
tenuirostre Steudel 167.
tricolor Sweet 167, 170, 173, 179.
tuberosum R. et P. 166, 172, 180.
umbellatum Hook. 179.
venosum Phil. 160.
violaeflorum Dietr. 168, 180.
Wagenerianum Kl. 181.
Warmingianum Rohrb. 181.

Inhalts-Verzeichnis.

(s. Engler's Jahrb. XV. p. 259.)

1. Übersicht über die Entwickelung unserer Kenntnis der Arten von *Tropaeolum* 157
2. Kritische Übersicht der bis jetzt bekannten *Tropaeolum*-Arten 160
3. Geographische Verbreitung der *Tropaeolum*-Arten 169
4. Bemerkungen über die chilenischen *Tropaeolum*-Arten 170
5. Knollenbildung bei *Tropaeolum* 170
6. *Tropaeolum* oder *Trophaeum*? 174
7. Der Sporn von *Tropaeolum* 175
8. Die Kronblätter von *Tropaeolum* 178

Neue Beiträge zur Kenntnis der Gefäfspflanzen Novaja Semlja's.

Von

Otto Ekstam.

In den Sommern 1891 und 1895 war ich in der Lage, einige Monate auf Novaja Semlja zwecks pflanzenbiologischer Studien zuzubringen, und hatte damals auch Gelegenheit, meine Aufmerksamkeit auf die pflanzengeographischen Verhältnisse dort zu richten. Die Plätze, welche ich besucht habe, sind: Karmakola mit Umgegend, das Innere des Landes östlich davon auf $72^1/_2$° n. Br., Besimannaja guba, Gribovaja guba, sowie die Umgegend von Matotschkin Scharr. Innerhalb des letzterwähnten Gebietes waren besonders die Matotschka und Tschirakinathäler, sowie das Land zu beiden Seiten des Sundes Gegenstand meiner Untersuchungen. Von den oben erwähnten Plätzen sind Karmakola, Besimannaja guba, Gribovaja guba und Matotschkin Scharr von den meisten Novaja Semlja-Expeditionen zuvor besucht worden und bilden die am besten bekannten und durchforschten Teile der Inselgruppe. Da es mir dessenungeachtet gelungen ist, daselbst eine ganze Reihe von aus diesen Gebieten bisher noch nicht bekannten Gefäßpflanzen aufzufinden, so ist in den weniger durchforschten oder nahezu unbekannten Teilen, wie an der ganzen östlichen Küste, dem Lande um Kostin Scharr und der Karischen Pforte, sowie fast in dem ganzen Inneren der Insel Waigatsch ohne Zweifel noch manches zu entdecken. Da ich beabsichtige, in einem späteren Sommer meine Untersuchungen auf den letzteren Gebieten fortzusetzen, so hätte ich am liebsten die Veröffentlichung der bereits gewonnenen pflanzengeographischen Resultate aufgeschoben, bis ein vollständiger Bericht hätte vorgelegt werden können; da ich anderseits aber gegenwärtig nicht weiß, wann ich dazu kommen werde, so will ich dieselben schon jetzt mitteilen[1]).

Von den angetroffenen Pflanzen sind 4 überhaupt neu, 7 neu für Novaja Semlja und Waigatsch, 2 neu für Novaja Semlja, aber schon von Waigatsch bekannt, 19 neu für die Zone 72—73° n. Br., 24 neu für die Zone 73—74° n. Br., 1 vorher nicht bei Karmakola gefunden, 54 zuvor nicht in Gribovaja guba gefunden, sowie 3 bisher nicht bei Matotschkin Scharr angetroffen.

---

[1]) Über die im Sommer 1891 gefundenen Pflanzen habe ich in Öfversigt af K. Sv. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1894. No. 4 eine kurze Notiz mitgeteilt. Die in diese aufgenommenen Pflanzen sind im Folgenden mit * bezeichnet.

Die neuen Formen sind die folgenden:

Polemonium pulchellum × coeruleum Ekstam nov. hybr.

Stimmt mit *P. pulchellum* hinsichtlich der Behaarung überein; der Blütenstand dagegen ist dem von *P. coeruleum* ähnlich, aber bedeutend einfacher und wenigblütiger. Die übrigen Merkmale sind intermediär zwischen beiden Arten; die Pollenkörner sind bis 90 % untauglich.

Hier und da bei Karmakola zusammen mit den Stammarten gefunden.

Salix reticulata × arctica Ekstam nov. hybr.

Stimmt mit *S. reticulata* insofern überein, als die Unterseite der Blätter glaucescent, obgleich in geringerem Grade, ist, die Blattränder nach unten gekrümmt, die Blattnerven schwach erhöht sind, woneben die Nervatur auch im übrigen mit derjenigen von *S. reticulata* übereinstimmt; weiter sind die Blätter weniger grubig und nicht ganz so dick wie bei dieser Art, mit welcher sie auch in Form übereinstimmen, doch war diese sehr wechselnd, auch auf demselben Individuum, und zuweilen diejenige bei *S. arctica* fast ganz ähnlich. Wie bei *S. arctica* sind die Blätter licht behaart, am meisten nach dem Rande zu und auf der Unterseite. Die Kätzchen sind in Form und Größe intermediär. Die Kätzchenschuppen, welche bei *S. reticulata* rotbraun, bei *S. arctica* schwarzbraun bis fast schwarz sind, erscheinen bei der Hybriden dunkelbraun. Die Kapsel und der Griffel stimmen mit denjenigen bei *S. arctica* fast ganz überein. Übrigens wurden vollständige Hybridenserien von fast ganz mit *S. arctica* bis fast mit *S. reticulata* übereinstimmenden Individuen angetroffen. — Vergl. LUNDSTRÖM, Kritische Bemerkungen über die Weiden Novaja Semlja's und ihren genetischen Zusammenhang, p. 5 u. 8.

Dass es in einer Gegend, wo Mittelformen zwischen den verschiedenen *Salix*-Arten so allgemein sind und wo zahlreiche intermediäre Formen von nicht hybrider Natur ohne Zweifel gefunden werden können, ziemlich schwer ist zu entscheiden, ob eine gewisse Mittelform eine Hybride ist oder nicht, ist natürlich. Die Thatsache, dass diese, sowie die in Folgendem erwähnte Form zusammen mit ihren Stammarten auftraten und zwar nur dort, wo sich *S. reticulata* findet, die im Gegensatz zu *S. arctica* und *S. polaris* innerhalb der Zone, wo die Funde gemacht wurden, ziemlich selten ist, sprach jedoch für die Richtigkeit der Ansicht, sie als Hybriden zu betrachten.

In Gribovaja guba sowie im Matotschkathal bei Matotschkin Scharr zusammen mit den Stammarten gefunden.

Salix reticulata × polaris Ekstam nov. hybr.

Stimmt hinsichtlich der Glaucescenz der Blattunterseite, der nach unten gekrümmten Blattränder, der Nervatur und Blattform mit *S. reticulata*, in den gelbgrünen, kantigen, langen, zuweilen unterirdischen Zweigen dagegen mit *S. polaris* überein. Dimorphismus bei den Blättern desselben

Individuums wurden auch hier angetroffen, indem einige Blätter mehr der einen, andere mehr der anderen von beiden Stammarten ähnlich waren. — Vergl. Lundström l. c. p. 8.

An den gleichen Orten wie die vorhergehende, zusammen mit Stammarten, gefunden.

***Juncus biglumis** L. β **excellens** Ekstam in Öfvers. af K. Sv. Vetensk. Akad. Förh. 1894. p. 174.

Angetroffen 1891 in einem *Sphagnum*-Moor bei der westlichen Einfahrt in die Matotschkin Scharr, und 1895 an mehreren Orten im Tschirakinathal bei Matotschkin Scharr.

Neu für Novaja Semlja und Waigatsch sind:

Gentiana campestris L.? Nur an einer Stelle dicht beisammen in einem südlich von Karmakola liegenden, von Osten nach Westen laufenden Thale gefunden[1]).

Pedicularis lapponica L. An mehreren Stellen im Matotschkathal, sowie bei der westlichen Einfahrt in die Matotschkin Scharr an trockenen, geschützten Plätzen.

Pyrola grandiflora Radd. An mehreren Orten bei Karmakola, sowie im Inlande östlich davon, an trockenen, starker Insolation ausgesetzten Stellen; an den meisten Plätzen steril.

Arctostaphylos alpina L. Besonders häufig an trockenen, starker Insolation ausgesetzten Stellen um Karmakola herum, sowie im vorgenannten Thal südlich davon.

Saxifraga hieraciifolia × *nivalis* Norman. Kommt selten bei Matotschkin Scharr und Karmakola mit den Stammarten zusammen vor.

Calamagrostis stricta (Wg.) J. E. Sm. Kommt hier und da an grasbewachsenen Stellen bei Karmakola vor.

Calamagrostis stricta (Wg.) J. E. Sm. f. *alpestris* Laest. Kommt hier und da an gleichen Lokalen wie die vorige bei Karmakola vor.

Neu für Novaja Semlja, aber schon von Waigatsch bekannt sind:

Armeria sibirica Turcz. In reichlicher Menge tief innen im Tschirakinathal bei Matotschkin Scharr.

Vaccinium vitis idaea L. Steril in einem *Sphagnum*-Moor an der westlichen Einfahrt der Matotschkin Scharr, sowie reichlich blühend an mehreren Stellen um Karmakola. In dem oben erwähnten Thale südlich von Karmakola war sie besonders verbreitet und kam häufig in Gesellschaft von *Arctostaphylos alpina* L. und *Betula nana* L., bisweilen auch von *Myrtillus uliginosa* (L.) Drej. vor.

---

[1]) Ist möglicherweise eine neue Art, was künftig von dem bekannten *Gentiana*-Kenner, Dr. S. Murbeck geprüft werden wird.

Neu für die Zone 72—73° n. Br.1), aber schon aus den südlicheren Teilen von Novaja Semlja bekannt:

Arnica alpina Olin.
Antennaria carpathica (Wg.) R. Br.
Erigeron uniflorus L.
Campanula uniflora L.
C. rotundifolia L. f. _linifolia_ Wg.
Myrtillus uliginosa (L.) Drej. f. _Kruhsiana_ (Fisch.).
Salix tajmyrensis Trautv.
Saxifraga aizoides L.
Poa pratensis L.
P. alpina L.
Pleuropogon Sabinii R. Br.
Aira alpina L.
Carex misandra R. Br.
C. pulla Good.
C. rariflora (Wg.) J. E. Sm.
C. aquatilis Wg. f. _epigejos_ Laest.
C. rupestris All.
Juncus biglumis L.
Lycopodium Selago L.

Von diesen sind _Erigeron uniflorus_, _Myrtillus uliginosa_, _Poa pratensis_, _P. alpina_, _Pleuropogon Sabinii_ und _Juncus biglumis_ früher schon nördlich davon innerhalb der Zone 73—74° n. Br. beobachtet, während die übrigen Arten bisher nur südlich von dieser Zone angetroffen sind.

Neu für die Zone 73—74° n. Br., aber früher in südlicheren Teilen von Novaja Semlja angetroffen, sind2):

*_Arnica alpina_ Olin.
Polemonium coeruleum L. f. _acutifolia_ Willd.
Rubus Chamaemorus L.
Saxifraga aizoides L.3)
Arabis alpina L.3)
*_Draba oblongata_ R. Br. f. _lasiocarpa_ (Adams.)4).
Ranunculus Pallasii Schlecht.
R. lapponicus L.
*_Stellaria humifusa_ Rottb.
*_Rumex Acetosa_ L.
Betula nana L.
*_Salix rotundifolia_ Trautv.3)
S. reticulata L.3)
*_S. reptans_ (Rupr.) Lundstr.
*_S. tajmyrensis_ Trautv.
*_S. arctica_ × _polaris_ Lundstr.
Alopecurus pratensis L. f. _alpestris_ Wg.
*_Carex misandra_ R. Br.
C. pulla Good.3)
*_C. aquatilis_ Wg. f. _epigejos_ Laest.3)
*_C. rupestris_ All.
*_Luzula Wahlenbergii_ Rupr.
Equisetum arvense L.3)
Lycopodium Selago L.

Neu für Karmakola (72° 30′), aber früher schon innerhalb der Zone 72—73° n. Br. angetroffen, ist:

Dupontia Fischeri R. Br.

Neu für Gribovaja guba (73° 5′), aber früher schon innerhalb der Zone 73—74° n. Br. angetroffen sind:

---

1) Alle diese fanden sich bei Karmakola oder im Inlande östlich davon.

2) Alle diese fanden sich bei Matotschkin Scharr.

3) Wurde auch in Gribovaja guba (Pilz bay) gefunden.

4) Die einzige Angabe über das Vorkommen dieser Pflanze auf Novaja Semlja ist von TRAUTVETTER gemacht worden, welcher dieselbe als von v. BAER »in insulis Novaja Semlja« gefunden angiebt.

Matricaria inodora L. f. *phaeocephala* Rupr.
Artemisia borealis Pall. f. *Purshii* Bess.
Erigeron uniflorus L.
Petasites frigida (L.) Fr.
Taraxacum officinale Web.
Valeriana capitata Pall.
Pedicularis lanata Willd.
Myosotis silvatica Hoffm. f. *alpestris* Koch.
Eritrichium villosum Bunge.
Polemonium pulchellum Bunge.
Phaca frigida L. f. *littoralis* Hook.
Hedysarum obscurum L.
Astragalus alpinus L.
Oxytropis campestris (L.) DC. f.
Dryas octopetala L.
Epilobium latifolium L.
Saxifraga oppositifolia L.
S. flagellaris Willd.
S. stellaris L. f. *comosa* Poir.
S. cernua L.
Chrysoplenium alternifolium L.
Rhodiola rosea L.
Matthiola nudicaulis (L.) Trautv.
Cardamine pratensis L.
Arabis petraea (L.) Lam.
Braya alpina (L.) Koch.
Cochlearia fenestrata R. Br.
Draba alpina L.
D. Wahlenbergii Hn.
Ranunculus nivalis L.
R. sulphureus Sol.
R. acer L. f. *borealis* Trautv.
Thalictrum alpinum L.
Caltha palustris L.
Silene acaulis L.
Wahlbergella apetala (L.) Fr.
Cerastium alpinum L.
Alsine rubella Wg.
Sagina nivalis (Lindbl.) Fr.
Polygonum viviparum L.
Oxyria digyna (L.) Hill.
Salix arctica Pall.
S. Brownei (Ands.) Lundstr.
S. lanata L.
Poa arctica R. Br.
Colpodium latifolium R. Br.
Dupontia Fischeri R. Br.
Aira alpina L.
Alopecurus alpinus Sm.
Hierochloa alpina (Liljebl.) R. et S.
Eriophorum vaginatum L.
E. Scheuchzeri Hoppe.
Luzula arcuata (Wg.) Sm. f. *confusa* Lindeb.
Juncus biglumis L.

Neu für Matotschkin Scharr (73° 30′), aber früher schon innerhalb der Zone 73—74° n. Br. angetroffen, sind:

Erigeron uniflorus L.
Taraxacum phymatocarpum J. Vahl.
Saxifraga flagellaris Willd.

Irgend welche allgemeine Schlussfolgerungen zu ziehen auf Grund der hier gelieferten kleinen Beiträge, ist natürlich nicht möglich. Doch dürften dieselben zu einigen Bemerkungen berechtigen mit Rücksicht auf frühere Äußerungen über die Vegetation von Novaja Semlja.

In seiner ausgezeichneten Arbeit: »Fanerogamfloran på Novaja Semlja och Waigatsch«[1]) p. 332 sagt Kjellman: »Diejenigen von den größeren Familien, welche auf Novaja Semlja und Waigatsch am wenigsten gegen Norden abnehmen, sind *Saxifragaceae*, *Ranunculaceae*, *Gramineae* und

---

[1]) Vega-expeditionens vetenskapliga iakttagelser. Bd. I. Stockholm 1882.

Cruciferae. Am stärksten nehmen *Cyperaceae* und *Salicineae* ab.« Infolge der nun gemachten pflanzengeographischen Beobachtungen stellen sich die Verhältnisse doch etwas anders, wie die folgende Zusammenstellung der sieben größten Familien beweist.

	Anzahl der Arten auf Novaja Semlja und Waigatsch.	Anzahl der Arten innerhalb 73-74° n. Br.	Procentsatz der ganzen Artenanzahl.
Gramineae	32	18	56,25
Cruciferae	21	15	71,42
Cyperaceae	20	9	45,00
Compositae	15	9	60,00
Caryophyllaceae	14	8	57,14
Salicaceae	12	9	75,00
Saxifragaceae	11	11	100,00
Ranunculaceae	11	9	81,81

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die *Saxifragaceae* und *Ranunculaceae* am wenigsten gegen Norden abnehmen; in dritter Linie kommen die *Salicaceae* und zuletzt, aber doch den *Gramineae* und *Caryophyllaceae* unbedeutend nachstehend, die *Cyperaceae.*

In derselben Arbeit von Kjellman p. 333 finden wir ferner: »Den größten Artenreichtum am weitesten nach Norden behält von den fünf größten Gattungen die Gattung *Saxifraga* bei, von dessen 10 Arten 9 zwischen dem 73. und 74. Breitegrade angetroffen werden. Demnächst kommt die Gattung *Ranunculus* mit 5 Arten auf der Strecke zwischen 73—74° n. Br. Am stärksten nimmt die Gattung *Carex* ab, von deren 14 Arten1) nur 2 den 73. Breitegrad erreichen. Die Gattung *Salix* nimmt gleichfalls stark gegen Norden ab«. Auch Lundström2) äußert sich in Betreff der Gattung *Salix* in gleicher Weise. Nach Kjellman sollte also die Anzahl der Arten von *Salix* zwischen 73—74° n. Br. nur 41,66 % der ganzen für Novaja Semlja und Waigatsch bekannten Anzahl *Salices* betragen und für *Carex* sollte die entsprechende Ziffer sich noch unvorteilhafter stellen, nämlich nur 14,28 %. Durch die von mir gemachten Funde erweisen sich die Verhältnisse doch nicht ganz so ungünstig für diese Gattungen, wie die folgende Tabelle über die artenreichsten Gattungen beweist:

	Anzahl der Arten auf Novaja Semlja und Waigatsch.	Anzahl der Arten innerhalb 73-74° n. Br.	Procentsatz der ganzen Artenanzahl.
Carex	15	6	40,00
Salix	12	9	75,00
Saxifraga	10	10	100,00
Draba	10	6	60,00
Ranunculus	8	7	87,50

---

1) Nur 13 sind in dem von Kjellman gemachten Verzeichnis über die von Novaja Semlja und Waigatsch bekannten Phanerogamen aufgenommen.

2) l. c.

Hiernach nehmen die Gattungen *Saxifraga* und *Ranunculus* höchst unbedeutend ab — die Gattung *Saxifraga* findet sich sogar auch innerhalb der Zone 73—74 ° n. Br. mit der gleichen Artenzahl wie auf Waigatsch — danach aber kommt *Salix* mit der beträchtlichen Procentzahl 75 und freilich zuletzt, aber mit nicht weniger als 40 % seiner ganzen auf der Inselgruppe auftretenden Anzahl die Gattung *Carex*.

Der Fund von *Gentiana campestris* ist insofern interessant, als diese Pflanze zuvor innerhalb der Polarländer nicht angetroffen worden ist. Vielleicht ist dieselbe ebenso wie einige andere im fraglichen Gebiete vorher nicht gefundene Arten als Relicten aufzufassen. An dem Fundorte, einem trockenen, geschützten, südlichen Abhange, wurden etwa 20 dicht zusammenstehende, 1—2 cm hohe Individuen angetroffen, von denen die meisten in Blüte standen.

Mit *Pyrola grandiflora*, von welcher zahlreiche blühende Exemplare bei Karmakola angetroffen wurden, stimmt wohl auch die von Aagaard 1871 von Matotschkin Scharr mitgebrachte *Pyrola*-Art überein, welche A. Blytt[1]), da nur Blattrosetten vorlagen, nicht bestimmen zu können glaubte, und über welche Th. Fries[2]), der die von v. Heuglin auf derselben Reise gesammelten Pflanzen untersucht hat, äußert: »In gleicher Weise wie A. Blytt vermag auch ich nicht die *Pyrola*, von welcher einige Blattrosetten von der Rosenthal'schen Expedition mitgebracht worden sind, der Art nach zu bestimmen; vermutlich ist es *P. rotundifolia*, *minor* oder *grandiflora*.« Ungefähr gleichzeitig erschien eine Arbeit von v. Herder[3]), in welcher der Verfasser p. 362 über die geographische Verbreitung von *Pyrola minor* L. berichtet, hauptsächlich sich auf Herbariummaterial stützend. Er unterscheidet 2 Varietäten: *α genuina* und *β conferta* seu *minor* (= *conferta* Fisch.) und von der ersteren hat er »Blüten und Fruchtexemplare« »von Nowaja-Semlja (herb. Fischer.)« zur Verfügung gehabt. Wie es scheint, nicht ganz so sicher fügt er auf der folgenden Seite hinzu: »Unzweifelhaft ist auch ihr Vorkommen in Nowaja-Semlja, da sie auch in neuester Zeit (1871) von dem Schweden Aagaard dort gefunden worden ist.« (!) Mehr bekommt man nicht zu wissen.

Nach diesen Angaben führt auch Kjellman[4]) in seinem Verzeichnis über die Phanerogamen von Novaja Semlja *Pyrola minor* als identisch mit der auf Novaja Semlja auftretenden *Pyrola*-Art an, und Th. Holm[5]) nimmt sie

---

1) Bidrag til Kundskaben om Vegetationen paa Nowaja Semlja, Waigatschöen og ved Jogorstraedet. Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1872. — Christiania 1873.

2) Om Nowaja Semljas vegetation. Bot. Notiser 1873. H. 1.

3) *Lobeliaceae*, *Campanulaceae*, *Siphonandraceae* etc. Acta Horti Petropolitani. Tom. I. Fasc. II. St. Petersburg 1872.

4) l. c. p. 325.

5) Novaia-Zemlia's Vegetation, saerligt dens Phanerogamer. Saertryk af Dijmphna-Togtets Zoologisk-botaniske Udbytte. Kjöbenhavn. 1885.

gleichfalls in sein Verzeichnis auf. Während meines Aufenthaltes auf Novaja Semlja im Sommer 1895 habe ich, wie oben erwähnt, eine *Pyrola*-Art in reichlicher Menge bei Karmakola angetroffen, deren weiße, seitwärts gerichtete Blumen offen, 12—20 mm im Durchmesser und schwach wohlriechend waren, und übrigens fast ganz mit *P. grandiflora*, wie diese von Warming[1]) beschrieben wird, übereinstimmt.

Obgleich mehrere ausgewachsene Blüten einen Durchmesser von nur 12 mm hatten[2]), halte ich doch die von mir gefundene Art für *P. grandiflora*, und da die bei Matotschin Scharr gefundenen Blattrosetten aller Wahrscheinlichkeit nach von derselben Art stammen, dürfte die Frage über die Erklärung derselben hiermit gelöst sein. Schwieriger wird es zu entscheiden, wie mit Herder's *P. minor α genuina* verfahren werden soll, denn falls Herder wirklich »Blumen und Fruchtexemplare« zu seiner Verfügung gehabt hat, ist eine falsche Bestimmung dieser Art kaum denkbar, und obgleich es wahrscheinlich ist, dass Herder's *P. minor α genuina* nichts anderes ist als die von mir gefundene *P. grandiflora*, dürften also, bis das im Herb. Fischer befindliche Exemplar von neuem untersucht ist, beide Arten als auf Novaja Semlja vorkommend aufzunehmen sein[3]).

Pedicularis lapponica und *Arctostaphylos alpina* kommen auf Spitzbergen nicht vor und sind an der Küste des arktischen Sibiriens nur in den östlichen Teilen, nämlich die erstere an der Mündung der Flüsse Lena und Kolyma, die letztere bei Pitlekaj gefunden. Übrigens sind sie aus dem arktischen Russland, Island, Grönland und dem arktischen Amerika bekannt.

Calamagrostis strigosa Bong.[4]), welche allerdings von *C. strigosa* (Wg.) Hn. zu unterscheiden ist, dürfte, nach der Beschreibung zu urteilen, nichts anderes als *C. lapponica* (Wg.) Hn. oder eine Form von dieser sein[5]). Ob die von russischen Forschern bei Karmakola gefundene und von Trautvetter[6]) als *C. strigosa* Bong. bestimmte Art mit dieser oder mit der von mir innerhalb desselben Gebietes angetroffenen *C. stricta* (Timm.) P. B.[7]) identisch ist, bin ich nicht in der Lage zu entscheiden, da ich die Originalexemplare nicht gesehen habe.

---

[1]) Biologiske Optegnelser om groenlandske Planter. Botanisk Tidskrift Bind 15. Kjöbenhavn 1886.

[2]) Die wechselnde Größe der Blumen, sowie die Schwankungen in der Länge des Griffels und der Filamente zeigen, wie wenig berechtigt es ist, *P. grandiflora* als selbständige Art anzusehen. Vergl. Stenström, Flora 1895. H. 1 u. 2. p. 28.

[3]) Möglich ist ja auch, dass das Exemplar nicht auf der Inselgruppe gesammelt ist.

[4]) Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg 1833. p. 171.

[5]) Nach mündlicher Mitteilung von dem bekannten *Calamagrostis*-Kenner Rector S. Almquist in Stockholm.

[6]) Die Bestimmung ist von S. Almquist kontrolliert.

[7]) Rossiae arcticae plantas quasdam a peregrinatoribus variis in variis locis lectas p. 549. Acta Horti Petropolitani, Tom VI. Fasc. II. St. Petersburg 1880.

In seiner hier citierten vortrefflichen Arbeit über die Weiden Novaja Semlja's spricht **Lundström** aus, dass die Hybridisationstheorie nicht gebraucht werden könne, um die zahlreichen Mittelformen zu erklären, welche unter den reinen *Salix*-Arten auf der Inselgruppe vorkommen. Er begründet seine Ansicht teils damit, dass die Mittelformen so häufig vorkommen, teils damit, dass sie »weit nördlicher als die eine der Arten auftreten, von welchen sie als Bastarde erklärt werden könnten«. Keiner dieser Gründe scheint mir jedoch hinreichend beweiskräftig zu sein. Die *Salix*-Arten von Novaja Semlja bilden bekanntlich einen ungemein hohen Procentsatz der ganzen Flora der Inselgruppe und die Anzahl der Individuen ist ungeheuer groß. Obgleich die Insekten nicht besonders zahlreich sind, dürfte der Wind beim Überführen des Pollens doch um so leichter behülflich sein, als die Individuen der verschiedenen *Salix*-Arten oft so nahe an einander wachsen, dass ihre Zweige zuweilen in einander greifen. Man vergleiche übrigens, was in derselben Arbeit von **Lundström** p. 7 gesagt wird: »Im Zusammenhang hiermit will ich anmerken, dass die kleinen, gelben Öltropfen, die sonst auf der Exine der Pollenkörner vorkommen, in diesen nördlichen Gegenden bei weitem nicht so zahlreich sind, wie ich sie an den schwedischen Arten gefunden. Ich konnte sehr leicht die Pollenkörner vom Staubbeutel wegblasen, besonders da dieser völlig ausgebildet war«.

Den Ausspruch, dass Zwischenformen »weit nördlicher als die eine der Arten« auftreten, dürfte man in Zweifel ziehen können, weil wir bei unserer jetzigen, ziemlich lückenhaften Kenntnis der Vegetation Novaja Semlja's doch schon wissen, dass von den sämtlichen 12 *Salix*-Arten, die auf Novaja Semlja und Waigatsch gefunden sind, 10 Hauptarten[1]) auf Novaja Semlja vorkommen und von diesen nicht weniger als 8 Arten innerhalb der Zone 73—74° n. Br., d. h. so nördilch wie der nördlichste Beobachtungsort **Lundström**'s, angetroffen werden. Dazu kommt von *S. glauca* die Form *subarctica* dort vor.

Die 3 Arten, die noch nicht innerhalb der Zone 73—74° n. Br. angetroffen wurden, sind *Salix ovalifolia*, *S. myrsinitis* und *S. glauca*. Mittelformen zwischen einer von den beiden ersten Arten und die übrigen werden auch nicht von **Lundström** aus fraglicher Zone angegeben, so weit ich habe finden können. Es bleibt also nur die Hauptform von *S. glauca* übrig, die, soweit wir bisher wissen, nicht auf Novaja Semlja, wohl aber auf Waigatsch vorkommt, obgleich im ersteren Gebiete Übergangsformen zu den übrigen Arten auftreten. Auf diesen einzigen Grund eine ganze Theorie aufzubauen, dürfte doch weniger ratsam sein, da diese Hauptart zweifelsohne innerhalb des Gebietes bald gefunden werden wird. Im Zusammenhang

---

1) Das Vorkommen von *Salix herbacea* L. auf Waigatsch ist nicht hinreichend konstatiert worden. Mittelformen zwischen dieser Art und die übrigen *Salix*-Arten der Inselgruppe hat **Lundström** auch nicht gefunden.

hiermit möchte ich daran erinnern, dass ich den letzten Sommer die Hauptart von *S. reticulata*, die nach Lundström[1]) erst im südlichen Teile der Inselgruppe auftrete, 2 Grade nördlicher getroffen habe.

Aber auch wenn dieselbe innerhalb des Gebietes nicht angetroffen würde, dürfte diese Thatsache für die Auffassung Lundström's nicht notwendigerweise sprechen müssen. Es wäre nämlich denkbar, dass die einander sehr verwandten *S. arctica* und *S. glauca* eine hybride Zwischenform ausgebildet hätten, die, allmählich als Art fixiert, weiter nordwärts als *S. glauca* vorzudringen imstande geworden, weil gegen die äußeren Verhältnisse besser als diese ausgerüstet. Durch Hybridisation zwischen einer solchen ursprünglichen Hybride und *S. arctica* dürften noch verwickeltere Formen später entstanden sein.

Mit dem oben Gesagten habe ich keineswegs das Vorkommen zahlreicher nicht hybrider Mittelformen auf Novaja Semlja bestreiten wollen — solche finden sich natürlich dort wie in anderen Gegenden —, sondern nur hervorheben wollen, dass gute Gründe dafür sprechen, dass ebenso viele Mittelformen daselbst Bastarde sein dürften.

Nachstehende Tabelle ist ein Verzeichnis über das, was man bis jetzt über die horizontale Ausbreitung der Gefäßpflanzen auf Novaja Semlja und Waigatsch kennt. Bei Ausarbeitung derselben habe ich hauptsächlich das von Kjellman[2]) aufgestellte Verzeichnis erweitert und durch die Angaben, welche von A. H. Markham[3]), Th. Holm[4]) und J. Mar. Ruys[5]) gemacht worden sind, sowie durch meine eigenen Beobachtungen vervollständigt.

---

[1]) Lundström betont, dass *Salix reticulata*, besonders im jungen Stadium, an ihrer Nordgrenze *S. arctica* sehr ähnlich und wenig von ihr differenziert sei. p. 8 l. c. sagt er u. a. darüber: »Die Blätter waren nämlich an der unteren Seite mit langen Seidenhaaren versehen«. Mehr südlich wie beim südlichen Gänse Cap und Kostin Scharr und ebenso auf Waigatsch sei es ganz anders. p. 11 wird gesagt: »Die Blätter sind an der unteren Seite glatt und der ganze übrige Wuchs mit dem der gewöhnlichen Form übereinstimmend«. Durch das Wohlwollen des Herrn Professor Wittrock hatte ich Gelegenheit, die von Th. Holm aus Waigatsch mitgebrachten und in den botanischen Sammlungen des Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrten Exemplare von *S. reticulata* zu untersuchen, und habe gefunden, dass die jüngeren Blätter dieser Exemplare leicht seidenhaarig, die älteren aber beinahe oder ganz kahl waren. So verhielten sich auch die aus Spitzbergen von Th. Fries, Kjellman, Berggren u. a. mitgebrachten, sowie die von mir bei Matotschkin Scharr angetroffenen Individuen. Es stimmt dies auch mit den aus den skandinavischen Hochgebirgen bekannten Verhältnissen.

[2]) l. c. p. 324.

[3]) A Polar reconnaissance being the voyage of the Isbjörn to Novaya Zemlya 1879 London 1881). Appendix A.

[4]) l. c. p. 20.

[5]) De Verspreiding der Phanerogamen van Arktisch Europa. Kampen 1884.

	Lat. N. 76—77°	Lat. N. 75—76°	Lat. N. 74—75°	Lat. N. 73—74°	Lat. N. 72—73°	Lat. N. 71—72°	Lat. N. 70—71°	Lat. N. 69—70°
Fam. **Compositae.**								
Pyrethrum bipinnatum Willd.	—	—	—	—	—	—	—	+
Matricaria inodora L. f. *phaeocephala* Rupr.	—	—	—	+	+	+	+	+
Artemisia borealis Pall. f. *Purshii* Bess.	—	—	—	+	+	+	+	+
A. vulgaris L. f. *Tilesii* Ledeb.[5]	—	—	—	+	+	+	+	+
Arnica alpina Olin.	—	—	—	+	+	+	—	—
Cineraria palustris L. f. *congesta* Hook.	—	—	—	—	+	—	—	—
C. integrifolia (L.) Murr.	—	—	—	—	—	—	—	+
C. frigida Richards	—	—	—	—	—	—	+	+
Senecio resedaefolius Less.	—	—	—	—	—	+	—	+
Antennaria carpathica (Wg.) R. Br.[5]	—	—	—	+	+	+	—	+
Erigeron uniflorus L.	—	—	—	+	+	+	—	+
Petasites frigida (L.) Fr.[1]	—	—	—	+	+	+	+	+
Taraxacum officinale Web.	—	+	—	+	+	+	+	+
T. phymatocarpum J. Vahl	—	—	—	+	+	+	+	+
Fam. **Valerianaceae.**								
Valeriana capitata Pall.[1]	—	—	—	+	+	+	+	+
Fam. **Campanulaceae.**								
Campanula rotundifolia L. f. *linifolia* Wg.	—	—	—	—	+	+	—	—
C. uniflora L.[1]	—	—	—	—	+	+	—	+
Fam. **Plantaginaceae.**								
Plantago maritima L. f. *pumila* Kjellm.	—	—	—	—	—	—	—	+
Fam. **Selaginaceae.**								
Lagotis glauca Gärtn. f. *Stelleri* (Cham. et Schl.)	—	—	+	—	—	—	—	—
Fam. **Gentianaceae.**								
Gentiana campestris L.?	—	—	—	—	+	—	—	—
Fam. **Personatae.**								
Pedicularis sudetica Willd. { f. *gymnocephala* Trautv. f. *lanata* Walp. }	—	—	—	+	+	+	+	+
P. lanata Willd. f. *dasyantha* Trautv.[1]	—	—	—	+	+	—	—	—
P. hirsuta L.	—	—	—	+	+	+	—	+
P. Oederi Vahl[1]	—	—	—	+	+	—	+	+
P. lapponica L.	—	—	—	+	—	—	—	—
Fam. **Asperifoliae.**								
Myosotis silvatica Hoffm. f. *alpestris* Koch	—	—	+	+	+	+	+	+
Eritrichium villosum Bunge	—	—	+	+	+	+	+	+
Fam. **Polemoniaceae.**								
Polemonium coeruleum L. f. *acutifolia* Willd.	—	—	—	+	+	+	+	+
P. pulchellum Bunge	—	—	—	+	+	+	—	+
Fam. **Plumbaginaceae.**								
Armeria sibirica Turcz.	—	—	—	+	—	—	—	+

---

[1] In insulis Novaja Semlja v. BAER nach TRAUTVETTER.

	Lat. N. 76—77°	Lat. N. 75—76°	Lat. N. 74—75°	Lat. N. 73—74°	Lat. N. 72—73°	Lat. N. 71—72°	Lat. N. 70—71°	Lat. N. 69—70°
Fam. **Primulaceae.**								
Primula farinosa L.	—	—	—	—	—	—	—	+
P. stricta Horn.	—	—	—	—	+	+	—	+
Androsace septentrionalis L. f. *ciliata* Trautv.	—	—	—	—	—	+	—	—
A. Chamaejasme Koch.	—	—	—	—	—	—	—	+
A. triflora Adams. f. *pilosa* Kjellm.	—	—	—	—	+	—	—	—
Cortusa Matthioli L.	—	—	—	—	—	—	—	+
Trientalis europaea L.[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
Fam. **Pyrolaceae.**								
Pyrola minor L.[2]	—	—	—	—	—	—	—	—
P. grandiflora Radd.	—	—	—	+?	+	—	—	+?
Fam. **Vacciniaceae.**								
Arctostaphylos alpina L.	—	—	—	—	+	—	—	—
Vaccinium vitis idaea L. f *pumila* Horn.	—	—	—	+	+	—	+	+
Myrtillus uliginosa (L.) Drej. f. *Kruhsiana* (Fisch.)	—	—	—	+	+	—	—	+
Fam. **Papilionaceae.**								
Hedysarum obscurum L.[1]	—	—	—	+	+	+	+	+
Astragalus alpinus L.	—	—	—	+	+	+	+	+
Phaca frigida L. f. *littoralis* Hook.	—	—	—	+	+	+	+	+
Oxytropis campestris (L.) DC. {f. *sordida* Willd. f. *coerulea* Ledeb.}	—	+	+	+	+	+	+	+
Fam. **Senticosae.**								
Rubus Chamaemorus L.	—	—	—	+	+	+	+	+
Comarum palustre L.	—	—	—	—	+	—	—	+
Potentilla sericea L. f. *dasyphylla* (Bunge)	—	—	—	+	—	+	—	+
P. fragiformis Willd.[3] f. *parviflora* Trautv.	—	—	—	+	+	+	+	+
P. maculata Pourr.	—	—	—	—	—	+	+	+
Dryas octopetala L.	—	—	—	+	+	+	+	+
Fam. **Haloragideae.**								
Hippuris vulgaris L.	—	—	—	—	+	—	—	+
Fam. **Oenotheraceae.**								
Epilobium latifolium L.	—	—	—	+	+	—	—	—
E. alpinum L.	—	—	—	—	—	—	+	+
E. palustre L. f. *angustata* Hn.	—	—	—	—	—	—	—	+
Fam. **Saxifragaceae.**								
Saxifraga oppositifolia L.	+	+	+	+	+	+	+	+
S. flagellaris Willd. f. *platysepala* Trautv.	—	+	—	+	+	+	+	—
S. aizoides L.	—	—	—	+	+	+	—	+
S. Hirculus L.	—	—	+	+	+	+	+	+
S. stellaris L. f. *comosa* Poir.	—	—	—	+	+	+	+	+
S. nivalis L.	—	+	+	+	+	+	+	+
S. hieraciifolia Waldst. et Kit.[1]	—	—	—	+	+	+	+	+
S. cernua L.	—	+	—	+	+	+	+	+
S. rivularis L.[1]	—	—	—	+	+	—	+	+
S. decipiens Ehrh. f. *caespitosa* (L.)	—	+	—	+	+	+	+	+
Chrysosplenium alternifolium L.	—	—	—	+	+	+	+	+

---

[1] In insulis Novaja Semlja v. BAER nach TRAUTVETTER. [2] Vergl. HERDER l. c. p. 362. [3] Syn. *P. emarginata* Pursh, welche von TH. HOLM angegeben wird als von ihm zum ersten Male innerhalb des Gebietes gefunden, obgleich dieselbe unter diesem Namen schon von TRAUTVETTER, BLYTT und TH. FRIES erwähnt wird. In seinem Verzeichnis nimmt HOLM die beiden Namen als verschiedene Arten bezeichnend auf.

	Lat. N. 76—77°	Lat. N. 75—76°	Lat. N. 74—75°	Lat. N. 73—74°	Lat. N. 72—73°	Lat. N. 71—72°	Lat. N. 70—71°	Lat. N. 69—70°
Fam. **Parnassiaceae.**								
Parnassia palustris L. f. *tenuis* Wg.	—	—	—	—	—	—	—	+
Fam. **Crassulaceae.**								
Rhodiola rosea L.	—	—	—	+	+	+	+	+
Fam. **Umbelliferae.**								
Pachypleurum alpinum Ledeb.	—	—	—	—	+	+	+	+
Fam. **Violaceae.**								
Viola biflora L.	—	—	—	—	—	—	—	+
Fam. **Cruciferae.**								
Matthiola nudicaulis (L.) Trautv.	—	—	—	+	+	+	+	+
Cardamine pratensis L.1)	—	—	—	+	+	+	+	+
C. bellidifolia L.1)	—	—	—	+	+	+	+	+
Arabis alpina L.	—	—	—	+	+	—	—	+
A. petraea (L.) Lam. f. *typica*	—	—	—	+	+	+	+	+
Braya alpina (L.) Koch. f. *macrocarpa* Trtv. f. *glabella* Trautv.		+	—	+	+	+	—	+
Eutrema Edwardsii R. Br. f. *typica* Trtv.1) f. *parviflora* Trautv.1)	—	—	—	+	+	+	+	+
Sisymbrium pygmaeum (Hook.) Trautv.	—	—	—	+	—	—	—	—
Cochlearia fenestrata R. Br.	—	+	—	+	+	+	+	+
Schivereckia podolica Andrz.	—	—	—	—	—	+	—	—
Draba alpina L. f. plures	+	+	+	+	+	+	+	+
D. repens M. a Bieb.	—	—	—	—	—	—	+	+
D. oblongata R. Br. f. *lasiocarpa* (Adams)1)	—	—	—	+		—	—	—
D. arctica f. *typica* Trautv. f. *scapigera* Trautv.	—	—	—	+	—	+	—	—
D. hirta L. f. *leiocarpa* Regel et Til. f. *hebecarpa* Th. Fr. f. *rupestris* Wg.1)	—	—	—	+	+	+	—	+
D. Wahlenbergii Hn.	—	—	—	+	+	+	+	+
D. altaica (Ledeb.) Bunge1)	—	—	—	—	+	+	—	+
D. nivalis Liljebl.1)	—	—	—	+	+	+	+	—
D. lactea Adams	—	—	—	—	+	—	—	—
D. corymbosa R. Br.	—	—	—	—	—	+	—	—
Fam. **Papaveraceae.**								
Papaver nudicaule L. f. *leucantha* Trautv. f. *xanthopetala* Trautv.	+	+	—	+	+	+	+	+
Fam. **Ranunculaceae.**								
Ranunculus Pallasii Schl.	—	—	—	+	+	+	—	+
R. lapponicus L.1)	—	—	—	+	+	+	—	—
R. hyperboreus Rottb.1)	—	—	—	+	+	+	—	+
R. pygmaeus Wg.	—	—	—	+	+	+	+	+
R. nivalis L.	—	+	—	+	+	+	+	+
R. sulphureus Sol.	—	—	—	+	+	+	+	+
R. affinis R. Br.	—	—	—	—	+	—	+	+
R. acris L. f. *borealis* Trautv.	—	—	—	+	+	+	+	+
Thalictrum alpinum L.	—	—	—	+	+	+	+	+
Caltha palustris L.	—	+	—	+	+	+	+	+
Fam. **Caryophyllaceae.**								
Silene acaulis L.	—	—	—	+	+	+	+	+
Wahlbergella apetala (L.) Fr. f. *arctica* Th. Fr.	—	—	+	+	+	+	+	+

---

1) In insulis Novaja Semlja v. Baer nach Trautvetter.

	Lat. N. 76—77°	Lat. N. 75—76°	Lat. N. 74—75°	Lat. N. 73—74°	Lat. N. 72—73°	Lat. N. 71—72°	Lat. N. 70—71°	Lat. N. 69—70°
Wahlbergella affinis (J. Vahl) Fr.	—	—	—	—	—	—	—	+
Stellaria longipes Goldie f. *humilis* Fenzl[1]	—	—	—	+	+	+	+	+
S. humifusa Rottb.	—	—	—	+	+	+	+	+
S. crassifolia Ehrh.	—	—	—	—	—	—	—	+
Cerastium alpinum L. f. *hirsuta* Koch. f. *lanata* Wg. f. *caespitosa* Malmgr.	—	+	+	+	+	+	+	+
C. trigynum Vill.	—	—	—	+	—	—	—	—
Arenaria ciliata L. f. *frigida* Koch	—	—	—	—	+	+	+	+
Halianthus peploides (L.) Fr.	—	—	—	—	—	+	+	—
Alsine rubella Wg.	—	—	—	+	+	+	—	+
A. biflora (L.) Wg.	—	—	—	—	—	—	+	—
Sagina nivalis (Lindbl.) Fr.	—	—	—	+	+	+	—	—
S. saxatilis Wimm.	—	—	—	—	—	—	—	+
Fam. **Polygonaceae.**								
Polygonum Bistorta L.	—	—	—	—	—	—	—	+
P. viviparum L.	—	—	—	+	+	+	+	+
Rumex arcticus Trautv.	—	—	—	—	—	—	—	+
R. domesticus Hn. f. *nana* Hook.	—	—	—	—	+	—	—	—
R. Acetosa L.	—	—	—	+	+	+	—	+
Oxyria digyna (L.) Hill.	+	+	+	+	+	+	+	+
Koenigia islandica L.	—	—	—	—	+	—	—	—
Fam. **Betulaceae.**								
Betula nana L.	—	—	—	+	+	+	—	+
Fam. **Salicineae.**								
Salix polaris Wg.	—	—	—	+	+	+	+	+
S. herbacea L.	—	—	—	—	—	—	—	+
S. rotundifolia Trautv.[1]	—	—	—	+	+	+	—	+
S. reticulata L. f. *typica* Lundstr. f. *denticulata* Lundstr.	—	—	—	+	+	+	+	+
S. arctica Pall.	—	—	—	+	+	+	+	+
S. Brownei (Ands.) Lundstr.	—	—	—	+	+	+	—	—
S. glauca L. f. *genuina* Lundstr. f. *subarctica* Lundstr.	—	—	+	+	+	+	—	+
S. reptans (Rupr.) Lundstr. f. *typica* Ldstr. f. *subarctica* Lundstr. f. *glaucoides* Lundstr.	—	—	—	+	+	+	—	—
S. ovalifolia (Trautv.) Lundstr. f. *typica* Lundstr. f. *subarctica* Lundstr. f. *glaucoides* Lundstr. f. *nummulariaefolia* Lundstr.	—	—	—	—	—	+	+	—
S. tajmyrensis Trautv.	—	—	—	+	+	+	—	—
S. lanata L.	—	—	—	+	+	+	—	+
S. myrsinites L.	—	—	—	—	—	+	—	+
Fam. **Gramineae.**								
Elymus arenarius L.	—	—	—	—	—	—	—	+
Festuca rubra L. f. *arenaria* Osb.	—	—	—	+	+	+	+	+

---

[1] In insulis Novaja Semlja v. Baer nach Trautvetter.

	Lat. N. 76—77°	Lat. N. 75—76°	Lat. N. 74—75°	Lat. N. 73—74°	Lat. N. 72—73°	Lat. N. 71—72°	Lat. N. 70—71°	Lat. N. 69—70°
Festuca ovina L. { f. *violacea* Gaud.[1] f. *vivipara* L. }	—	—	—	+	+	+	+	+
F. brevifolia R. Br.	—	—	—	+	—	—	—	—
Poa pratensis L.[1])	—	—	—	+	+	+	+	+
P. alpina L.[1])	—	—	—	+	+	—	—	+
P. arctica R. Br.[1])	—	—	—	+	+	+	+	+
P. stricta Lindeb.	—	—	—	+	—	—	—	+
Arctophila effusa J. Lge.	—	—	—	—	+	—	—	+
Glyceria Kjellmanni J. Lge.	—	—	—	+	—	—	—	—
G. Vahliana (Liebm.) Fr.	—	—	—	—	+	—	+	—
G. vilfoidea (Ands.) Th. Fr.	—	—	—	—	—	+	+	—
G. tenella J. Lge. { f. *typica* f. *pumila* J. Lge. }	—	—	—	—	—	+	+	+
G. vaginata J. Lge. f. *contracta* J. Lge.	—	—	—	—	—	—	—	+
Pleuropogon Sabinii R. Br.[1])	—	—	—	+	+	+	—	+
Catabrosa algida (Sol.) Fr.	—	—	—	+	+	+	—	—
C. concinna Th. Fr.[1])	—	—	—	—	—	—	—	+
Colpodium latifolium R. Br.[1])	—	—	—	+	+	+	—	+
C. humile Lge.	—	—	—	—	—	—	+	—
Dupontia Fisheri R. Br.	—	—	—	+	+	+	+	+
Trisetum subspicatum (L.) P. B.[1])	—	—	—	+	+	+	+	+
Aira caespitosa { f. *borealis* Trautv. f. *brevifolia* Trautv. }	—	—	+	+	+	+	+	+
A. alpina L.	—	—	—	+	+	—	—	+
Alopecurus alpinus Sm.	—	—	+	+	—	—	—	+
A. pratensis L. f. *alpestris* Wg.	—	—	—	+	—	+	—	+
A. ruthenicus Weinm.	—	—	—	—	+	—	—	—
Phleum pratense L.	—	—	—	—	+	—	—	—
Hierochloa alpina (Liljebl.) R. et S.	—	—	—	+	+	+	+	+
H. pauciflora R. Br.[1])	—	—	—	—	+	+	+	+
Calamagrostis Holmii Lge.	—	—	—	—	—	—	—	+
C. strigosa Bong.	—	—	—	—	+	—	—	—
C. stricta (Timm.) P. B. { f. *typica* f. *alpestris* Laest. }	—	—	—	—	+	—	—	—
Fam. **Cyperaceae.**								
Carex pulla Good.	—	—	—	+	+	+	+	+
C. rotundata Wg.	—	—	—	—	—	—	—	+
C. misandra R. Br.	—	—	—	+	+	+	+	+
C. rariflora (Wg.) J. E. Sm.	—	—	—	—	+	+	+	+
C. salina Wg. { f. *subspathacea* Wormskj. f. *nana* Trautv.[1]) }	—	—	—	—	—	+	+	+
C. aquatilis Wg. { f. *genuina* f. *epigejos* Laest. }	—	—	—	+	+	+	+	+
C. acuta L.	—	—	—	—	—	+	—	—
C. rigida Good.[1])	—	—	—	+	+	+	+	+
C. hyperborea Drej.	—	—	—	—	—	—	+	—
C. lagopina Wg.	—	—	—	—	—	—	+	—
C. glareosa Wg.	—	—	—	+	—	+	+	+
C. ursina Desv.	—	—	—	—	+	+	+	+
C. incurva Lightf.	—	—	—	—	—	—	+	+
C. dioica L. f. *parallela* Laest.	—	—	—	—	—	—	+	+
C. rupestris All.	—	—	—	+	+	+	+	—
Eriophorum angustifolium Roth.	—	—	—	+	+	+	+	+
E. vaginatum L.	—	—	—	+	+	+	+	+
E. Callithrix Cham.	—	—	—	—	—	—	—	+
E. russeolum Fr.	—	—	—	—	—	—	—	+
E. Scheuchzeri Hoppe	—	—	—	+	+	+	+	+

---

[1]) In insulis Novaja Semlja v. Baer nach Trautvetter.

	Lat. N. 76—77°	Lat. N. 75—76°	Lat. N. 74—75°	Lat. N. 73—74°	Lat. N. 72—73°	Lat. N. 71—72°	Lat. N. 70—71°	Lat. N. 69—70°
Fam. **Juncaceae.**								
Luzula Wahlenbergii Rupr.	—	—	—	+	+	+	+	+
L. arcuata (Wg.) Sm. f. *confusa* Lindeb.	—	—	—	+	+	+	+	+
L. arctica Bl.	—	—	—	+	+	+	+	—
L. spicata DC.	—	—	—	+	—	—	—	—
Juncus biglumis L. { *α genuina* *β excellens* Ekst. }	—	—	+	+	+	+	+	+
J. castaneus Sm.	—	—	—	—	—	—	—	+
Fam. **Liliaceae.**								
Allium sibiricum L.	—	—	—	—	—	—	—	+
Lloydia serotina (L.) Reichenb.	—	—	—	—	—	—	—	+
Cryptogamae vasculares.								
Equisetum arvense L.	—	—	—	+	+	+	+	+
E. scirpoides Mich.	—	—	—	+	+	—	—	—
Cystopteris fragilis Bernh.[1]	—	—	—	—	—	+	—	+
Lycopodium Selago L.	—	—	—	+	+	—	+	+
Summa	1	15	15	125	136	125	102	150

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass Novaja Semlja und Waigatsch zur Zeit 200 Gefäßpflanzen besitzen, von denen 24 nur auf Waigatsch angetroffen worden sind. Sich über die successive Abnahme der Pflanzen gegen Norden zu äußern, wäre verfrüht, denn noch kennt man zu wenig über die Zusammensetzung der Vegetation innerhalb sämtlicher acht in der Tabelle aufgenommenen Breitenzonen. So viel kann jedoch gesagt werden, dass die Zone 70—71° n. Br., d. h. das Land zu beiden Seiten der Karischen Pforte, wo bekanntlich infolge der Eismassen, die beständig vorbeipassieren, ein besonders feuchtes und nebliges Klima herrscht, nach Holm's Untersuchungen zu urteilen, eine bedeutend geringere Anzahl Arten zu besitzen scheint, als die Gegenden nördlich und südlich davon[2]. Diese geringe Anzahl kann jedoch auch auf unzureichender Kenntnis der Flora daselbst beruhen.

Die am besten durchforschten Zonen 72—73° und 73—74° n. Br. besitzen eine Gefäßpflanzenanzahl resp. 137 und 125, welche mit nur resp. 13 und 26 der Anzahl der bekannten Arten auf Waigatsch nachstehen. Diese hohen Zahlen für die erwähnten Zonen sind besonders bemerkenswert, denn unserer gegenwärtigen Kenntnis über die Polarländer nach dürfte nur Spitzbergen eine so große Anzahl von Gefäßpflanzen unter derselben oder höheren Breite aufweisen können.

v. Klinggräff's Anschauung, dass Novaja Semlja und Waigatsch als getrennte pflanzengeographische Gebiete anzusehen seien, scheint nunmehr nicht mehr stichhaltig zu sein. Obgleich Kjellman darauf hinweist, dass die Gründe, auf welche v. Klinggräff sich stützt, unhaltbar sind, sucht er anderseits doch darzuthun, dass eine solche Theorie dennoch einige Möglichkeit für sich haben kann, indem er darlegt, dass folgende 30 höhere Gewächse auf Waigatsch zu finden sind, welche auf Novaja Semlja nicht angetroffen worden sind 1):

---

[1] In insulis Novaja Semlja v. Baer nach Trautvetter.

[2] Vergl. Kjellman l. c. p. 334.

Pyrethrum bipinnatum.
Cineraria integrifolia.
C. frigida.
Plantago maritima.
Armeria sibirica.
Primula farinosa.
Androsace Chamaejasme.
Cortusa Matthioli.
Vaccinium vitis idaea.
Epilobium alpinum.
Epilobium palustre.
Parnassia palustris.
Viola biflora.
Draba repens.
Wahlbergella affinis.
Stellaria crassifolia.
Sagina saxatilis.
Polygonum Bistorta.
Rumex arcticus.
Salix herbacea.
Elymus arenarius.
Glyceria vaginata.
Catabrosa concinna.
Carex rotundata.
C. incurva.
C. dioica.
Eriophorum callithrix.
Eriophorum russeolum.
Allium sibiricum.
Lloydia serotina.

Von diesen 30 sind indessen bereits folgende 7 nicht nur im südlichen Teile von Novaja Semlja, sondern einige sogar bei Matotschkin Scharr gefunden worden:

Cineraria frigida.
Armeria sibirica.
Vaccinium vitis idaea.
Epilobium alpinum.
Draba repens.
Carex incurva.
C. dioica.

Was die übrigen 23 anbelangt, so sind nur folgende 8 im arktischen Sibirien in derselben oder etwas nördlicheren Breite als das südliche Novaja Semlja gefunden worden, wo aller Wahrscheinlichkeit nach noch einige derselben zu entdecken sein werden:

Cineraria integrifolia.
Wahlbergella affinis.
Polygonum Bistorta.
Rumex arcticus.
Glyceria vaginata.
Catabrosa concinna.
Eriophorum russeolum.
Lloydia serotina.

Es bleiben also

Pyrethrum bipinnatum.
Plantago maritima.
Primula farinosa.
Androsace Chamaejasme.
Cortusa Matthioli.
Epilobium palustre.
Parnassia palustris.
Viola biflora.
Stellaria crassifolia.
Sagina saxatilis.
Salix herbacea.
Elymus arenarius.
Carex rotundata.
Eriophorum callithrix.
Allium sibiricum,

---

1) p. 336 l. c. sagt er: »Sollten spätere Beobachtungen zu erkennen geben, dass die oben angeführten Pflanzen innerhalb dieses Teiles des arktischen Gebietes wirklich auf die Insel Waigatsch beschränkt sind, so muss die Frage einer näheren Untersuchung unterzogen werden, ob nicht dieser Umstand ein Ausdruck für einen durch Verschiedenheit in geologischer Hinsicht bedingten Unterschied in der Entwickelungsgeschichte der

von welchen man ruhig behaupten kann, dass wenigstens die meisten auf dem verhältnismäßig günstig belegenen Waigatsch ihre Nordgrenze erreicht haben[1].

Auf Grund des oben Angeführten bin ich daher der Meinung, dass nichts dazu berechtigt, Waigatsch von Novaja Semlja in pflanzengeographischer Hinsicht zu trennen, und auch vom geologischen Gesichtspunkte dürften wenige, wenn überhaupt irgend welche Gründe hierfür sprechen.

Nachtrag.

Beim Niederschreiben obenstehenden Aufsatzes habe ich, vom Titel irregeführt, von einer sehr interessanten mykologischen Arbeit von Oudemanns[2], in welcher auch ein Verzeichnis über von Prof. Weber im Jahre 1881 auf Novaja Semlja angetroffenen Phanerogamen zu finden ist, nicht Rücksicht genommen. In diesem Verzeichnis werden 58 Nummern aufgezählt, von welchen 5 Arten — *Saxifraga granulata* L., *Wahlbergella affinis* Fries, *Carex atrata* L., *C. Goudenoughii* Gay und *Lycopodium Selago* L. — als neu für Novaja Semlja angegeben werden. Von diesen wird indessen *Lycopodium Selago* schon von Blytt[3] und Fries[4] erwähnt und das Vorkommen von *Saxifraga granulata* auf Novaja Semlja dürfte man aus guten Gründen in Zweifel ziehen können. Wo die neuen sowie die übrigen im Verzeichnis aufgenommenen Arten gefunden sind, wird nicht erwähnt.

Phanerogamvegetation auf Novaja Semlja und Waigatsch ist, und ob infolgedessen nicht diese Gegenden als verschiedenen engeren des arktischen Floragebietes angehörig zu betrachten sind«.

[1] Noch sind wohl verschiedene südliche Pflanzen auf Waigatsch anzutreffen, auf welche das oben Gesagte gleichfalls Bezug haben dürfte. Andere sind, wie Kjellman hervorhebt, möglicherweise spät hereingekommen und noch im Begriff nach Norden vorzurücken.

[2] Contributions à la Flore mycologique de Nowaja Semlja. Oevergedrukt uit de Verslagen en Mededeelingen der Koninglike Akademie van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde, 3de Reeks, Del II. Amsterdam 1885.

[3] l. c.

[4] l. c.

Stockholm, den 1. December 1895.

Vegetations-Biologie von Neu-Seeland.

Von

L. Diels.

Mit Tafel III und 7 Figuren.

Arbeit aus dem Kgl. botan. Museum zu Berlin.

Inhalt: Einleitung. — Litteraturverzeichnis. Zeichenerklärung. — A. Klima. — B. Neuseelands Vegetation. — Principien der Vegetationsgliederung. — a. Waldregion: I. 1. Wasserpflanzen. II. Halophyten. (1) 2. Mangrove; (2) 3. Küstenwald; (3) 4. Dünenpflanzen; (4) 5. Salzwiesen, Brackwassersümpfe; Halophyten im Binnenwald. III 6. Hygrophyten. IV 7. Grasflur. V. Wald: Allgemeines, a. Verbreitung, b. Physiognomie; (1) 8. Gehölze, a. Beziehungen zu anderen Floren, b. Biologie und Organisation; (2) 9. Unterholz; (3) 10. Stauden des Waldes; (4) 11. Thallophyten, Moose und Hymenophyllaceen; (5) 12. Lianen; (6) 13. Epiphyten und Felspflanzen des Waldes; (7) 14. Loranthaceen. VI 15. Triften, a. Allgemein verbreitete und nordwestliche Gruppe, b. Östliche Gruppe. VII. Felspflanzen: (1) 16. Felshygrophyten; (2) 17. Felsxerophyten. — b. Alpenregion: Allgemeines. I 1. Moore. II 2. Matten, Pflanzen der Bachufer, quelligen Lehnen u. s. w. III 3. Knieholz. IV 4. Triften. V. Felspflanzen: 5. Felshygrophyten, 6. Felsxerophyten. VI 7. Geröllpflanzen. — Assimilation in der Alpenregion. — C. Die Vegetation der Nachbarinseln; Einleitung; 1. Chatams Island; 2. »Antarktische Inseln«. — D. Neuseelands Vegetation Product seiner Geschichte.

Einleitung.

Die Reactionen des Pflanzenorganismus auf äußere Einflüsse hat man bisher am erfolgreichsten in Florengebieten studiert, wo gewisse Eigentümlichkeiten von Klima oder Standorten einseitig und extrem auf die Vegetation wirken, wo nur völlige Harmonie zwischen Organisation und Umgebung Gedeihen ermöglicht. Erheblich compliciert sich die Frage bei der Lebewelt gemäßigter Erdstriche, in denen eine wechselvolle Natur große Mannigfaltigkeit der Typen gestattet, die, unter verschiedensten Verhältnissen entstanden, durch die vielverschlungenen Schicksale der Festländer und ihres Klimas mehrfach gemischt sind. Wie aus manchem

Beispiel schon des europäischen Pflanzenreiches genugsam erhellt, stimmt hier die Ausstattung der Organismen nicht allerorts so zweifellos zu den physischen Existenzbedingungen, wie bei den Bewohnern klimatisch extremer Länder, wenn sich auch ein gewisser Einklang allmählich einstellt, nicht zum wenigsten hervorgerufen durch den Niedergang älterer Florenelemente gegenüber zeitgemäßer organisierten Andringlingen. Nur in isolierten Gebieten, vor allem auf entlegenen Inseln sind die Oscillationen des Lebenskampfes minder heftig, und es ist allbekannt, wie man dort einseitig angepasste Organismen zahlreicher noch erhalten findet, als in den großen Continentalgebieten. Und wenn wir dort nicht so selten Organisationen wahrnehmen, die mit der Umgebung in Disharmonie scheinen, so dürfen wir mit **Areschoug**[1]) annehmen, dass sie von einer vorhergehenden, unter anderen Verhältnissen lebenden Generation überkommen sind. Andererseits, während die bedrängte Flora in den weiten Festländern nach gewisser Wanderzeit meist in einem anderen Teile die gewohnten Bedürfnisse zur Ansiedelung wiederfindet, ist ihr auf einer Insel vielfach der Rückzug abgeschnitten, aber es fehlt auch (ohne Eingriff des Menschen) der gesteigerte Wettbewerb überlegener Einwanderer. Die neuen physischen Constellationen können dort die Structur jeder einigermaßen variationsfähigen Pflanze zweckmäßig umgestalten und damit das Fortleben der Art sichern. Und das geschieht thatsächlich, wenn auch das Wie zu entschleiern bis heute nicht gelungen ist.

Zum näheren Studium solcher Erscheinungen wies mich Herr Geh. Rat **Engler** auf die Vegetation Neuseelands hin. Da die Flora dieses Gebietes im Kgl. Herbar und Bot. Garten zu Berlin durch reiche Sammlungen repräsentiert ist, war ich in der Lage, alle irgend wichtigen Arten an getrockneten Exemplaren zu untersuchen und vielfach auch frisches Material zum Vergleich heranzuziehen. Trotzdem hätte ich den Versuch nicht wagen können, ohne Autopsie die neuseeländische Vegetation zu analysieren, wäre ich nicht von einigen Fachgenossen in der fernen Colonie aufs liebenswürdigste unterstützt worden. Mr. T. **Kirk** und Mr. T. F. **Cheeseman** verdanke ich schätzbare Mitteilungen, vor allem aber fühle ich mich Mr. L. **Cockayne** zu herzlichstem Danke verpflichtet, dessen Eifer den Kgl. Garten und das Museum in Besitz wertvoller Sammlungen besonders von der Südinsel brachte. Die ausführlichen Informationen, mit denen Mr. L. **Cockayne** meine zahlreichen Anfragen nach Standortsverhältnissen u. s. w. in uneigennützigster Weise beantwortete, haben mich trotz der spärlichen Litteratur über die alpine Vegetation in Stand gesetzt, die interessante Hochgebirgsflora in gleicher Weise zu behandeln wie die besser bekannte der Niederung. Die tiefgreifenden Mängel, deren ich mir trotzdem bewusst

---

1) Der Einfluss des Klimas auf die Organisation der Pflanzen. — **Engler**'s Bot. Jahrb. II. 511 ff.

bin, mögen Beobachtungen in der Heimat recht bald zu verbessern helfen, wo namentlich der experimentellen Biologie noch ein so weites Feld sich öffnet.

Die Untersuchungen zu dieser Arbeit wurden im Laboratorium des Königl. Bot. Museums zu Berlin unter Leitung des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Engler ausgeführt; es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer für die wohlwollenden Ratschläge und Anregungen, mit denen er mein Studium von Anfang an und so auch diese Arbeit begleitete, meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen. Ebenso ist es mir eine angenehme Pflicht, den Herren Prof. Urban, Prof. Hieronymus, Prof. Schumann, Dr. Warburg, die mich durch Belehrung oder Litteraturnachweis unterstützten, für ihre gütige Hülfe bestens zu danken, und nicht minder Herren Dr. Gilg und Dr. Harms für das freundliche Interesse, das sie meiner Arbeit schenkten.

Litteraturverzeichnis.

In der Nomenclatur folgt diese Arbeit Engler-Prantl's »Natürlichen Pflanzenfamilien«, bei den Farnen der Synopsis von Hooker-Baker. Die einschlägige Litteratur wird größtenteils im Text zu citieren sein. Als wichtig für die ganze Abhandlung sollen hier nur einige Schriften zusammengestellt werden, die sich ausschließlich oder eingehender mit Neuseeland beschäftigen, was namentlich gilt von den »Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute« I—XXVI. Wellington 1868—1893, abgekürzt NZI). Von den dort niedergelegten wertvollen Publicationen erlaubte der Raum in folgender Liste nur die häufiger benutzten Floren, Excursionsberichte und geographischen Artikel kurz nach Autor, Gegenstand und Jahrgangsnummer zu erwähnen:

Adams, J., Te Aroha XVII.
Armstrong, J. B., Neighbourhood of Christchurch II, Canterbury XII.
Bentham, G., Flora Australiensis. London 1863—78.
Buchanan, J. M., Egmont I, Marlborough I, Otago I, Wellington VI, Alpine Flora XVI, Campbell Island XVI.
—— The indigenous grasses of New Zealand. Wellington 1880.
Cheeseman, T. F., Pirongia Mountains XII, Nelson XIV, Kermadec Island XX, Three Kings Islands XXIII.
Colenso, W., North Island I.
Dobson, D., Date of the Glacial Periode VII.
Engler, A., Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt II, 12—161. Leipzig 1882.
v. Haast, J., Canterbury Plants II.
Hann, J., Klima von Neuseeland. Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorologie. Wien 1871. 281ff.
Hardcastle, J., Loess Deposits of the Timaru Plateau XXII.
Hector, J., Handbook of New Zealand. Wellington 1880.
v. Hochstetter, F., Neu-Seeland. Stuttgart 1863.
Hooker, Sir J., Flora Novaezelandiae. London 1853.
—— Handbook of the New Zealand Flora. London 1867.
Hutton, F. W., Geogr. Relations of the New Zealand Fauna V, Cause of the former great Extension of Glaciers VIII, Moas XXIV.

v. Ihering, Relations between New Zealand and South-Amerika XXIV.

Kerry-Nicholls, J. H., The King Country. London 1884.

Kirk, T., Waikato Litoral Plants III; Antipodes Island III; Auckland III; Relationship between the Floras of New Zealand and Australia XI; Snares XXIII.

—— The Forest Flora of New Zealand. Wellington 1889.

—— On the Botany of the Antarctic Islands. Christchurch 1891.

Kurtz, F., Aucklands-Insel. Verh. Bot. Verein Brandenburg. Berlin 1875.

Lindsay, W. L., Contributions to New Zealand Botany. London und Edinburgh 1868. (Otago.)

Meeson, J. T., Rainfall of New Zealand XXIII.

v. Mueller, F., The Vegetation of the Chatam Islands. Melbourne 1864.

Munro, D., Features of the geogr. botany of Nelson I.

Petrie, D., Stewart Island XIII.

Scott, J. H., Macquarie Island XV.

Tate, R., On the Geogr. Relations of the Floras of Norfolk and Lord Howe Islands. Macleay Memorial Volume (1889).

Thomson, G. E., Origin of the New Zealand Flora XIV.

Travers, H. H., Chatam Island I.

Travers, W. T. L., Nelson and Marlborough compared with Canterbury I, Dr. Haasts supposed Pleistocene Glaciation VII.

Wallace, A. R., Island Life. London 1880.

Zeichenerklärung zu den Artenlisten.

○ Kosmopolitisch.
( ) amphitropisch.
⌒ nördl. Halbkugel.
‿ südl. Halbkugel.
‾ Indonesien, Melanesien oder Polynesien.
| Australien.
_ Südamerika.
° Lord Howe Island oder Norfolk.
⌊ etc. sind selbstverständliche Combinationszeihcen bei weiter verbreiteten Gewächsen.
[ ] um diese Noten bezeichnet nahe Verwandte im betreffenden Lande.

Alle Pflanzen ohne Signatur sind auf Neuseeland (incl. den Chatam-, Auckland-, Campbell-Inseln) endemisch.

A. Klima.

Seiner einsamen Lage inmitten der Südsee dankt Neuseelands Klima in den Hauptzügen oceanischen Charakter, freilich mannigfach abgestuft durch das wechselvolle Bodenrelief des Landes. Beide Thatsachen konnte schon 1871 J. Hann zahlenmäßig belegen, gestützt auf vieljährige Beobachtungsdaten einiger Stationen, die seither noch gemehrt genügendes Material liefern, um die für das Pflanzenleben wesentlichsten Werte zusammenzustellen. Ein Blick auf die Tabelle zeigt zunächst das maritime Klima, das alle Extreme der Temperatur abstumpft: in ihrem Jahresdurchschnitt gleicht Neuseeland der Ostküste Australiens und bleibt beträchtlich hinter entsprechenden Breiten Südeuropas zurück. Denn der Sommer ist nicht heißer als in Mitteldeutschland, das 15° weiter vom Äquator entfernt, aber der Winter mild wie an den normannischen Gestaden, infolgedessen die Differenz der Jahresextreme ungewöhnlich gering. Die Niederschläge sind reichlich, selbst die trockensten Teile stehen dem westlichen Deutsch-

		Westseite.								Ostseite.								
		Mongonui.	Auckland.	Taranaki.	Wanganui	Welling-ton.	Nelson.	Hokitika.	Bealey.	Inver-cargill.	Napier.	Cap Campbell.	Christ-church.	Canterbury Plains.	Queens-town.	Dunedin.	Chatam Isl.	Auckland Isl.
Südl. Breite:		35,0	36,8	39,0	39,6	41,2	41,2	42,4	43,0	46,5	39,3	41,8	43,3	45	45,0	45,8	44	51
Temperatur Mittel	Jahr	16	15	14	14	13	13	12	8	10	14	14	12	.	10	10	11	7
	VII	12	11	10	9	9	8	7	3	5	10	10	6	.	4	6	8	.
	IX	15	14	13	12	12	13	11	8	10	15	13	12	.	10	11	.	.
	I	20	20	19	17	17	17	15	13	15	19	17	17	.	15	14	15	10
	IV	17	17	15	14	14	14	12	10	10	14	15	13	.	12	11	.	.
Differ. d. wärmst. u. kält. Monats.		8,4	8,9	8,7	.	8,2	9,5	8,2	10,1	9,4	10,7	.	10,4	.	.	8,5	.	.
Mittl. Max. d. Jahres.		27	31	31	.	26	28	24	26	29	32	.	31	.	.	29	.	15
Mittl. Min. d. Jahres.		—0,1	0,7	—1	.	0,4	—2,6	—2	—10,9	—6,6	0,1	.	—3,8	.	.	—1,2	.	—5
Mittl. tägl. Amplitude.	Jahr	9,1	9,9	10,1	.	6,7	11,2	7,3	.	11,2	9,7	.	9,5	.	10	7,6	5,5	.
	VII	8,7	8,6	8	.	5,9	10,6	7,6	.	9,4	8,5	.	9,2	.	.	5,9	.	.
	I	9,3	11	12	.	7,5	13	6,2	.	12,1	12	.	10,2	.	.	8,7	.	.
Mittl. Max.	Insolat.	67	65	67	65	64	70	50	64	68	64	.	67	.	69	63	.	.
	Radiat.	.	—2	—3	—4	—4	—9	—5	—22	—10	—2	.	—11	.	.	—5	.	.
Jährl. Niederschlags-summe in cm		137	106	149	95	125	154? 72?	305	265	117	90	53	64	.	86	89	75?	.
Regen-wahr-schein-lichkeit.	Jahr %	47	47	44	38	43	23?	54	54	46	22	25	30	.	32	54	45	.
	Winter %	**66**	**61**	**52**	.	**51**	**27?**	52	53	47	**26**	.	**36**	**30**	.	54	.	.
	Frühl. %	50	52	51	.	43	25?	**61**	**61**	47	22	.	33	24	.	55	.	.
	Somm. %	33	33	35	.	37	22?	57	56	40	24	.	28	21	.	**58**	.	.
	Herbst %	39	41	38	.	40	18?	48	47	**49**	17	.	24	22	.	54	.	.
Relat. Feuchtigk. %		76	73	74	72	73	74	89	77	75	74	75	76	.	66	73	85	.
Sättigungsdeficit.. .		3,2	3,4	3,1	3,2	2,7	2,9	1,2	1,8	2,3	3,1	3,0	2,5	.	3,4	2.5	.	.
Bewölkung		5,7	6,1	6,4	5,0	4,9	5,3	5,4	5,4	6,0	2,6	6,3	5,8	.	5,6	5,8	.	.
Mittlere Windstärke m pro Sec. pro Jahr		3,3	5,1	4,5	5,2	4,1	2,9	3,8	3,5	3,8	4,6	8,4	2,9	.	2,4	2,9	5,1	.

land kaum darin nach. Schwere Dürren hat man nirgends zu fürchten, schon einen regenlosen Monat nennt Hector (Hb. 58) eine seltene Ausnahme. Dagegen fällt die Veränderlichkeit des Wetters allen Beobachtern auf: mit oft umspringendem Winde wechseln plötzlich Wärme und Kühle, Regen und Sonnenschein; rasch heitert nach trübem Wetter der Himmel wieder auf, die düsteren Nebeltage des atlantischen Europas sind unbekannt. Dem entspricht die Größe der täglichen Wärmeamplitude, die sich vielerorts beträchtlicher erweist, als selbst in Wiens continentalem Klima (wo 8° nach Hann[1]).

Für die Ausprägung aller genannten Eigentümlichkeiten ist die Bodenplastik des Landes, wie erwähnt, bestimmendes Moment. Denn da fast die ganze Insel bereits der Region des Nordwestwindes angehört, und ihre Gebirge nahezu senkrecht zur herrschenden Luftströmung streichen, ergiebt sich derselbe Gegensatz zwischen West- und Ostseite wie in Patagonien oder Skandinavien [s. die Isohyeten (nach Meeson) auf der Karte Taf. III]. Schon bei der Nordhälfte Neuseelands tritt er hervor, wenn dort auch, von isolierten Vulkanriesen abgesehen, die Ketten noch von mäßiger Höhe, die Übergänge allmählich sind. Eine viel schärfere Wetterscheide bilden auf der Nachbarinsel die hohen Kämme der Südalpen, die im Centrum zu einer 3—4000 m hohen firngekrönten Mauer geschart sich nach Norden und Süden in zahlreiche, noch immer mächtige Züge auflösen. Der steil zu Meer stürzende Westabfall des Gebirges empfängt in ganzer Breite den milden wasserreichen Nordwest, und das schmale ihm vorgelagerte Litoral zeigt alle hervorgehobenen Eigenheiten des temperierten Seeklimas in höchster Potenz (vergl. Hokitika). Hier beträgt die Regenmenge durchschnittlich 300 cm, etwa so viel wie am entsprechenden Gestade Patagoniens, über doppelt mehr als am Westrande Norwegens oder der australischen Ostküste. Dabei ist zu bedenken, dass dieser im Meeresniveau geltende Betrag noch nicht das Niederschlagsmaximum darstellt, da ja an Gebirgshängen erst in einer gewissen Höhe die größte Regenmenge fällt; die Maximalzone kann man für Neuseeland in etwa 600 m ansetzen, doch liegen directe Messungen bis jetzt nicht vor. Jedenfalls genügt die Höhe des Alpenkammes fast durchweg, die Feuchtigkeit des Nordwests völlig zu condensieren und zum Niederschlag zu bringen. Trocken weht er auf der Ostseite und stürzt zuweilen als heißer Föhn mit dörrendem Hauch auf die Ebenen Canterburys, in die Centralthäler Otagos herab. Dort finden wir darum die trockensten Landschaften der Insel, wo zugleich minder limitierte Temperatur mit größeren Jahresschwankungen, also etwas continentaleres Klima herrscht. Selbst an der Ostküste compensiert die Meeresnähe nur wenig den mächtigen Einfluss der Gebirgsmauer: die Regenmenge zu Christchurch ist noch fünfmal kleiner als im transalpinen

---

[1] J. Hann, Handbuch der Klimatologie. Stuttgart 1883. S. 23.

Hokitika bei gleicher Breite. Beste Illustration dieser Verhältnisse geben die in Bealey registrierten Werte: der Punkt liegt 641 m über Meer am Osthang der Alpenkette, aber gerade unter dem nur 900 m hohen Arthurpasse, einer der wenigen Breschen in dem fast lückenlosen Alpenwall; hier kann der Regenwind mit dem größten Teil seiner Wassermassen den Kamm überschreiten, lässt an der Ostseite (Bealey) noch große Regenmengen fallen, um erst an einer Secundärkette den Rest zu verlieren.

Über die relative Feuchtigkeit und Bewölkung hat man bisher nur Jahresmittel veröffentlicht, die jedoch zu allgemeiner Orientierung genügen dürften. Ebenso sind die anemometrischen Beträge von Interesse, da die Bedeutung der Windstärke für das Pflanzenleben wegen ihres Einflusses auf die Evaporation neuerdings von mehreren Autoren nachdrücklich betont und experimentell nachgewiesen wurde. Auf die relativ große Heftigkeit der Luftbewegung in Neuseeland, die dem Jahresmittel zu entnehmen ist und von allen Beschreibungen lebhaft hervorgehoben wird, mag darum zum Schlusse aufmerksam gemacht sein.

Die klimatischen Verhältnisse im Hochland und auf den umliegenden kleineren Inseln sollen vor der Specialschilderung ihrer Vegetation kurz besprochen werden, soweit es die heutigen Kenntnisse gestatten.

B. Neuseelands Vegetation.

Principien der Vegetationsgliederung.

In einem Gebirgslande wie Neuseeland muss sich die augenfälligste Scheidung der Vegetationsformationen durch die klimatischen Änderungen mit steigender Höhe vollziehen. Hält man an der üblichen Trennung in ebene, montane, subalpine und alpine Region fest, so zeigen sich die zwei unteren Zonen von den beiden oberen durch die Baumgrenze schärfer geschieden, während darunter die Wandlungen des Vegetationscharakters minder ausgeprägt hervortreten, und die Ebene von der Bergzone nach den vorhandenen Schilderungen nirgends sicher abzugrenzen ist. Beide sollen daher in Folgendem als Waldregion der alpinen gegenübergestellt werden. Für ihre obere Grenze geben die zugänglichen Quellen folgende Mittelwerte:

Nordinsel	1500 m
Nelson-Marlborough	1200—1500 m
Canterbury	1250 m
West-Otago	1280 m
Ost-Otago	1070 m

Da erfahrungsgemäß viele Hochgebirgsbewohner mit Bächen u. s. w. oft tief unter die Waldlinie hinabsteigen, so sind diejenigen Arten, die unter 900 m fehlen oder nur noch sporadisch auftreten, durchgängig schon der alpinen Region zugezählt, als dem Felde ihrer Hauptentwickelung.

Gruppiert man die Pflanzendecke des derart gefassten Gebietes nach

Standorten, so ergeben sich Formationen, deren Glieder in ähnlicher Lebenssphäre gedeihen. Ihre Organisation und Verbreitungsverhältnisse und zwar in Beziehung zu den physischen Factoren der heutigen Umgebung sowohl wie zu Neuseelands Geschichte, von denen sich Biologie und Geographie beide stark beeinflusst zeigen, zu untersuchen, ist Aufgabe der folgenden Abschnitte. Bei jeder Genossenschaft müssen demgemäß zur Orientierung die hauptsächlichsten Arten aufgeführt werden; eine nur halbwegs erschöpfende floristische Charakterisierung der einzelnen Formationen dagegen soll und kann nicht gegeben werden; dazu fehlen alle Vorarbeiten. Jedoch wird man bei den rührigen Forschungen der in Neuseeland ansässigen Botaniker, die überhaupt erst eine einigermaßen zutreffende Gruppierung seiner Pflanzenwelt ermöglicht haben, auch bald speciellere Kenntnisse zur Formationskunde erhoffen dürfen.

a. Waldregion.

I. Wasserpflanzen.

So reich Neuseeland an Gewässern aller Art ist, so arm erweist sich ihre Flora an bemerkenswerten Formen. Allenfalls die Thallophyten, bisher wenig erforscht, könnten noch neues bieten, die Siphonogamen sicher nicht. Den Strand der Insel säumen *Zostera* und *Ruppia*, und auch in den Süßwasserbecken herrschen kosmopolitische Bürger, *Azolla rubra*, *Potamogeton*, *Zannichellia*, manche recenter Einschleppung verdächtig. Da und dort gesellen sich ihnen südhemisphärische Species zu (*Isoëtes*, *Amphibromus*, *Myriophyllum*), selbst diese zumeist nur schwache Nebenreiser allbekannter Stämme, deren epharmonischen Bau sie unverändert überkommen haben.

II. Halophyten.

Bald in felsiger Steilküste entsteigt Neuseelands reich gegliedertes Gestade dem Meere, bald als flacher Strand, wo sich vornehmlich das stattliche Heer seiner Halophyten entfaltet, hier die Mangrove, dort Dünengewächse und Wiesenpflanzen in buntem Wechsel. Auch sie verleugnen nicht die xerophile Tracht aller Litoralvegetationen, die dem Verständnis näher zu bringen so vielfach versucht, aber nur zum Teil gelungen ist, sofern keiner der bisherigen Lösungsversuche für einwandsfrei gelten kann[1]).

---

[1]) Zu näherer Orientierung über diese und andere Fragen der Vegetationsbiologie vergl. man z. B. die neuerdings (Flora 1894, 117 ff.; 1895, 421 ff.) erschienene Abhandlung von Stenström »Über das Vorkommen derselben Arten in verschiedenen Klimaten...« und die dort besprochene Litteratur der letzten Jahre. Speciell für das Halophytenthema käme A. F. W. Schimper »Indomalayische Strandflora« (Jena 1891) in Betracht, wo die älteren Auffassungen kritisiert und durch eine wohl vielfach zutreffendere Annahme ersetzt werden. Ob es dagegen wirklich die durch xerophile Structur bedingte Saftstromhemmung ist, die auch in langlebigen Blättern Überschreitung des erlaubten Concentrationsgrades dauernd verhindert, dafür sind bisher beweisende Thatsachen noch

(II 1) 2. Mangrove.

⌉ *Avicennia officinalis* L.

Plagianthus divaricatus Forst.

In *Avicennia officinalis* hat man neuerdings den bestgerüsteten Mangrovebaum bewundern gelernt; dank seiner unvergleichlichen Organisation in Embryogenie, Wurzelbildung und Blattbau hat er die Küsten des Indischen Oceans von der malesischen Heimat her weithin erobert und ist im Osten polarwärts bis zur neuseeländischen Provinz vorgedrungen, wo ihm noch bei 44° südl. Br. die Chatamsinsel jenes feuchtmilde Klima bietet, das nach Schimper (S. 87) jedes Mangrovegedeihen voraussetzt. Auf der Hauptinsel begnügt er sich mit dem Nordwestzipfel, weiter südlich setzen ihm die leichten Fröste des Winters ein Ziel und er überlässt die Watten einem endemischen Genossen, *Plagianthus divaricatus.* Das ist ein starrer Strauch mit starkhäutigen (5 μ) und schleimreichen Blättern, deren Gestaltung vortrefflich erläutert, wie außerordentlich abhängig die Mangroven von Luftfeuchtigkeit sind: an der Westküste messen die Spreiten ca. 2 cm, an der trockenen Ostseite nie mehr als 0,8; ein Zweig der westlichen Form (*Pl. linariifolius* Buchanan) trägt außerdem etwa fünf mal so viel Blätter als die schwachbelaubte des Ostens.

(II 2) 3. Küstenwald.

Pittosporum crassifolium B. et S.
P. umbellatum B. et S.
( ) *Dodonaea viscosa* Forst.
Fuchsia procumbens R. Cunn.
Sideroxylon costatum (DC.) Bth. et Hk.
Vitex litoralis A. Cunn.
Veronica speciosa R. Cunn.
V. macroura Hook. f.
° *Coprosma Baueriana* Endl.

An sandigen und felsigen Stellen säumen einige Gehölze den Strand, deren Genossenschaft Schimper's Barringtoniaformation entspricht. Wohl ist es ein schwacher Abglanz der indonesischen Fülle, doch die Ursprünglichkeit der Vegetation zeigt immerhin, wie das Klima des nördlichen Neuseelands mäßige Entwickelung eines augenscheinlich autochthonen Küstenwaldes gestattet. Auf die Verwandtschaft seiner Glieder muss später zurückgekommen werden, vorläufig genüge der Hinweis, dass außer *Dodonaea*, die ihren Flügelfrüchten erdumspannende Verbreitung dankt, alle der neuseeländischen Florenprovinz endemisch angehören. Dort beschränken sie sich auf die wärmeren feuchten Küsten; viele haben nur den Nordwestzipfel besetzt, einige gehen bis zu den niederschlagsreichen Gestaden der Cookstraße, *Dodonaea* ist bereits noch weiter vorgedrungen.

Gleich den Küstenbäumen der Tropen meiden manche den Binnenwald, obwohl ihre Organisation sie nicht so scharf wie die Mangroven von den Gehölzen des Innern scheidet. Nur leicht modificiert die Verdunstungs-

---

unbekannt. Nicht minder eingehender Prüfung bedarf auch Stahl's letzthin (Bot. Ztg. 1894, 117 ff.) publicierte Anschauung, die erst als gesichert anzusehen ist, wenn sich in der That für alle Salzpflanzen Verlust der stomatären Beweglichkeit herausstellen sollte.

stärke der offenen, stürmischen, salzreichen Küsten das Blatt. *Pittosporum crassifolium* umgiebt seine Wasserepidermis mit stärkerer Außenwand (9 μ) und Cuticula (3 μ), als ihre vielen Schwesterarten auf Neuseeland; ebenso *Sideroxylon* und *Vitex*, der höchste Baum der Formation, bei denen der dichte Bau des Chlorenchyms allzuschnellem Verbrauche des gespeicherten Wassers vorbeugt. Ihres Hypoderms halber verdienen *Veronica speciosa* und *Coprosma Baueriana* genannt zu werden, die Vorposten der zwei formenreichsten Gattungen des Gebietes. In ihrem großen Verwandtschaftskreise gehören beide zu den wenigen Arten, die aus zweischichtiger Epidermis Wasserverluste der Palissaden zu ersetzen vermögen.

Von *Veronicen* dürfte noch *V. elliptica* hier angeschlossen werden, ein kleiner Baum mit »antarktischer« Verbreitung, in Neuseeland auf die Südostküste begrenzt. Dort exponiert er sich gern den feuchten kühlen Seewinden, und obwohl er meist schon in salzfreiem Boden wurzelt, beherrschen das Laub ähnliche Principien wie das der genannten Gehölze; der Spaltöffnungsapparat in Sonderheit zeichnet sich durch Ringleisten über der äußeren Atemhöhle und Versenkung der Schließzellen aus.

(II 3) 4. Dünenpflanzen.

| *Dichelachne stipoides* Hook. f.
⌉ *Zoysia pungens* Willd.
( ) *Paspalum distichum* Burmann
⌉ *Spinifex hirsutus* Lab.
Poa breviglumis Hook. f.
| *Festuca litoralis* R. Br.
| *Bromus arenarius* Lab.
Scirpus frondosus B. et S.
– *S. nodosus* (R. Br.) Rottb.
| *Lepidosperma tetragona* Lab.
⌉ *Carex pumila* Thunb.
○ *Juncus maritimus* Lam.
⌉ *Salicornia australis* Sol.
Rumex neglectus Kirk
Chenopodium pusillum Hook. f.
C. Buchanani Kirk
( ) *C. ambrosioides* L.
C. detestans Kirk
C. triandrum Forst.
| *Atriplex cinerea* Poir.
| *A. Billardieri* Hook. f.
○ *Suaeda maritima* Dum.
| *Salsola australis* R. Br.
| *Tetragonia trigyna* B. et S.
└° *Mesembrianthemum australe* Sol.
‿ *Tissa rubra* Pers. v. *marina*.
_ *Myosurus aristatus* Benth.
Ranunculus acaulis B. et S.
Linum monogynum Forst.
Euphorbia glauca Forst.
| *Pimelea arenaria* A. Cunn.
‿ *Apium australe* Thouars
○ *Calystegia Soldanella* L.
Myoporum laetum Forst.
Coprosma acerosa A. Cunn.
‿ *Sicyos australis* Endl.
└ *Selliera radicans* Cav.
Olearia Solandri Hook. f.
○ *Gnaphalium luteo-album* L.
| *Senecio lautus* Forst.

An sandigen Dünen ist das Pflanzenleben auf der ganzen Erde in wesentlichen Punkten gleichen Einflüssen ausgesetzt: salzigem Substrate, starker Insolation, oft Trockenheit der obersten lockeren Erdschichten, lebhafter Luftströmung; daher denn eine gewisse Übereinstimmung im Bestande der Litoralfloren. In obiger Liste[1]) zählt man für Neuseeland rund

---

[1]) Auf absolute Vollständigkeit machen diese und folgende Listen keinen Anspruch; jede Art ist nur einmal aufgeführt und zwar bei der Formation, wo sie am

40 specifische Dünenpflanzen, die nebst manchen Psammophilen des Binnenlandes meist die ganze Küste begleiten. Nur 30 % davon sind endemisch, für eine Strandflora ein ziemlich hoher Procentsatz, der aber in den meisten andern Formationen weit übertroffen wird.

Man weiß, unter allen Litoralgewächsen sind die Dünenpflanzen von der Natur ihres Standorts am schärfsten als Xerophyten gezeichnet. Ihren auffallenden Habitus hat in den verschiedensten Strandfloren das Mikroskop der Biologen genauer analysiert und dabei Bauprincipien aufgedeckt, die auch bei den neuseeländischen Litoralpflanzen schon ein flüchtiger Blick wiederfinden lässt.

Wasserversorgung. Die Wasserspeicherung übernimmt mitunter zartwandiges Parenchym des Blattcentrums (*Scirpus frondosus*); häufiger fällt der Oberhaut diese Function und damit die schwierige Aufgabe zu, ohne Mehrung der Verdunstungsfläche oder Beeinträchtigung der Assimilatoren ihren Inhalt möglichst zu vergrößern. Wie vielseitig dieses Problem gelöst wird, erweisen drei lehrreiche Beispiele der neuseeländischen Strandflora: der einfachste und häufigste Fall ist bei *Senecio lautus* ausgeprägt: Schutz einer sehr geräumigen Epidermis (30 μ hoch) durch starke (11 μ) Außenwand, die lebhaft mit den permeablen Binnenwänden contrastirt. Differenzierter zeigt sich *Paspalum distichum*: zahlreiche Epidermiszellen der Blattoberseite bilden durch schlauchartige Vorstülpungen ein recht voluminöses, aber zartwandiges Reservoir; darum ist es durch Einrollung der Spreite in eine windstille, stets feuchte Rinne gebettet, in welche zugleich die Stomata münden, — eine Construction, die ähnlich vollkommen wirken mag wie der elegante Bau des Wasserspeichers, den alle Strandcentrospermen Neuseelands mit so vielen ihrer Verwandten teilen, jene Blasenhaare, in denen durch völlige Kugelform die Oberflächenreduction bei Erhaltung des Volumens an der erreichbaren Grenze anlangt.

Wo Wasserspeicher fehlen, treten auf den trockenen Sandflächen der Küste mit Vorliebe transpirationseinschränkende Mittel für sie ein; der Luftwechsel wird gehemmt durch Wollkleid und Vertiefung der Spaltöffnungen (*Pimelea arenaria*), sonst vielfach in Rollblättern, bei *Juncus maritimus* durch besondere Structur des stomatären Apparats: bis zur inneren Atemhöhle dringt hier zwar die trockene Außenluft mühelos, stößt dann aber auf einen Kranz sehr englumiger Zellen und muss den Eintritt zum Chlorenchym Schritt für Schritt erkämpfen. Besonders durch Insolation gesteigerte Verdunstung beeinflusst offenbar manche Strandpflanzen; *Myoporum laetum* u. a. richten darum ihre Spreiten vertical, und auch *Euphorbia glauca* scheint dagegen zu reagieren. Sie fällt nämlich durch

---

verbreitetsten erscheint. Die aus den Tabellen abgeleiteten Zahlen können daher nur als Durchschnittswerte gelten, zumal die Fassung des Artbegriffs schon in Sir J. Hooker's »Handbook« zuweilen, mehr noch bei den jüngeren Autoren außerordentliche Differenzen zeigt.

Armierung jeder Oberhautzelle mit einer kleinen dickwandigen Warze auf, und mit VESQUE[1]) kann man vielleicht diese »ornements«, die er öfter bei Xerophyten fand, als Präservativ gegen die Concentration der Sonnenstrahlen durch die linsenförmigen Epidermiszellen auffassen.

Endlich spielt wie überall an ähnlichen Localitäten Verkümmerung der Transpirationsfläche eine große Rolle. Sie äußert sich z. B. stark an *Lepidosperma tetragona*, wo das Chlorenchym der vierkantigen Blätter fast überall von der Epidermis durch starke Bastträger abgedrängt ist, die nur schmale Längsrillen für die Stomata zwischen sich lassen. Derselben Tendenz verdanken die Sträucher ericoiden Habitus: *Coprosma acerosa*, als einzige Art dieses polymorphen Hygrophilengenus, die trocknere Stellen bewohnt, entfernt sich mit kurzen und spärlichen Nadelblättern nicht minder von der gewohnten Tracht ihrer Verwandtschaft als *Olearia Solandri*, die im inneren Bau ihrer winzigen Rollblätter allerdings manch nützliches Requisit der Stammesgenossen überkommen hat: auf der Unterseite füllt dichter Filz die beiden spaltöffnungführenden Rillen, während die Oberseite in Köpfchendrüsen ein Secret erzeugt, das die ganze Außenfläche des Blattes lackiert. Rollblätter haben auch die Gramineen der Düne allzumal, mit Ausnahme des einjährigen *Bromus arenarius*, der beim Eintritt der größten Hitze längst verblüht ist. Die fünf übrigen fallen pflanzengeographisch durch weite Areale auf, indem sie wenigstens auch im temperierten Australien die ganze Küste bewohnen, z. T. noch weiter sich ausbreiten. Unter Neuseelands Himmel haben sie daher schwerlich ihr Rüstzeug erhalten, doch als wichtige Formationsglieder, als echte Xerophyten und treue Spiegel der Dünennatur verdienen sie einige Worte. Zunächst ist die Schutzscheide instructiv gebaut: SCHWENDENER[2]) misst ihr einerseits mechanische Bedeutung bei als Panzer gegen allzugroße Turgordifferenzen infolge Wasserabgabe, und fügt hinzu, die Verkorkung und oft beträchtliche Wandstärke mache außerdem directen Schutz gegen Wasserverlust und Wärmeschwankungen wahrscheinlich. Den Beispielen, an denen er seine Ansicht erläutert, reihen sich unsere Dünengräser unmittelbar an. Bei *Zoysia* fällt die den echten Scheiden homologe mehrschichtige Rhizomhülle durch die 10—18 μ betragende ⊔ Verdickung ihrer Zellen auf. Bei der Schutzscheide der *Spinifex*-Wurzel beläuft sich dieser Wert nur auf 3 μ; doch zum Ersatz grenzt an der Innenseite ein breiter Belag derbwandiger Zellen an die Schutzscheide, der die Hadrom- und Leptomstränge von ihr trennt, ganz ebenso, wie es SCHWENDENER allein für *Restio sulcatus* constatierte. Viel häufiger hat er beobachtet, dass die benachbarten Rindenzellen ⊔ verdickt sind. Diesem

---

1) VESQUE, L'espèce végétale considérée au point de vue de l'anatomie comparée. Ann. scienc. nat. sér. 6. Bot. XIII. Paris 1882. p. 33.

2) S. SCHWENDENER, Die Schutzscheiden und ihre Verstärkungen. Abh. K. Akad. Wiss. Berlin 1882.

Typus folgt *Dichelachne stipoides* und rivalisiert in dreischichtiger Außenscheide mit den Dasylirien der westaustralischen Öden. Für die einrollungsfähigen Blätter dieser Gramineen mag der in Fig. 14 abgebildete Querschnitt von *Festuca litoralis* als Paradigma gelten. An Stelle ihres äußeren Stereompanzers tritt bei *Spinifex* Haarbekleidung; außerdem ist die Innenfläche hier in »Prismen« und Furchen differenziert, an deren Böschungen die Stomata, nochmals in Krüge versenkt, vor jedem trockenen Hauche geborgen sind. Als extremste Form weicht *Dichelachne* von *Festuca* ab. Die Fähigkeit, nach der jeweiligen Feuchtigkeit die Blattexposition zu regulieren, hat sie wie es scheint eingebüßt. Die Spreite besteht aus dicht genäherten Hälften, die Innenfläche ist nach Art des *Spinifex* gebaut, das Chlorenchym zieht sich samt den Spaltöffnungen an die Seiten tiefer, dicht behaarter Rillen zurück. Im ganzen Bau kommt sie den Wüstengräsern gleich, übertrifft z. B. noch die ähnliche *Stipa tenacissima*.

Assimilation. Im Assimilationsgewebe wiegt bei den Halophyten Neuseelands als echten Sonnenpflanzen der isolaterale Bau und Verticalstellung des Laubes vor. Von gleichmäßiger Ausstattung beider Seiten mit hohen Palissaden (*Pimelea arenaria*) finden sich alle Übergänge zu schwammzellartiger Ausbildung auf der Unterseite, und ebenso schwankt die Zahl der Spaltöffnungen auf den beiden Blattflächen in weiten Grenzen. Dass man im Bau des Chlorenchyms infolge hereditärer Einflüsse u. s. w. nirgends ausnahmslose Übereinstimmung bei allen Gliedern einer Formation erwarten darf, ist ja von mehreren Autoren bereits entschieden betont. Typische Dorsiventralität jedoch ist mir nur bei *Olearia Solandri* (wie bei vielen Arten dieses Genus) vorgekommen.

Festigung. Das wichtigste Befestigungsmittel der Dünenpflanzen liegt bekanntermaßen in ihren langen Wurzeln, die den Triebsand binden. Besonders günstig sind nach Travers (NZI XIV, 93) in dieser Beziehung *Spinifex*, *Scirpus frondosus*, *Carex pumila*, *Coprosma*, *Pimelea arenaria* gestellt, doch alle anderen ähnlich ausgerüstet.

(114) 5. Salzwiesen und Brackwassersümpfe.

└ *Triglochin triandrum* Michx.
| *Glyceria stricta* Hook. f.
○ *Scirpus maritimus* L.
Carex litorosa Bailey.
[|] *Leptocarpus simplex* Rich.
○] *Chenopodium glaucum* v. *ambiguum* Hook. f.
) *Atriplex patula* L.
Lepidium tenuicaule Kirk.
└ *Crantzia lineata* Nutt.
| *Eryngium vesiculosum* Lab.
[|] *Apium filiforme* Hook. f.
| *A. leptophyllum* F. v. M.
└ *Samolus litoralis* R. Br.
| *Mimulus repens* R. Br.

Im Salzgehalt des Untergrundes liegt für Sumpf- und Wiesenflora des Strandes der bestimmende Factor; in seinen zahllosen Abwandlungen je nach Regenmenge und Inundation der Standorte wurzelt die Schwierigkeit, diese vierte Litoralformation gegen die entsprechenden des Binnenlandes abzugrenzen. Für uns soll sie durch obige 14 Arten genügend vertreten sein. Denn mag auch nur deren Hälfte absolut an salziges Substrat gebunden sein, so erscheinen sie doch als der eigentliche Grundstock der Genossenschaft und wirkliche Halophyten. Auch echte Hygrophilie tragen sie deutlich zur Schau in ihrer geringen systematischen Originalität und jenem Mangel an Verwandtschaft untereinander und mit der übrigen Flora des Landes, den man oft in hygrophilen Formationen beobachtet und auf einleuchtende Gründe zurückgeführt hat: die außerordentliche Vermehrungskraft und Verbreitungsfähigkeit durch kleine Samen und Vogelflug, der bei Litoralen besonders ins Gewicht fällt. So occupieren die Nachbarn jedes Neuland, ehe die einheimische Binnenflora Zeit zu den nötigen Umformungen gewinnt, deren die Colonisten entraten können, da sie ja das Leben ihrer Heimat überall in ähnlichster Weise fortzusetzen vermögen.

Wie wenig biologisch Eigentümliches man erwarten darf, zeigt schon die systematische Analyse. Das Wasserbedürfnis auf Salzboden führt noch zu Succulenz und Speicherung (durch dreischichtige Epidermis bei *Eryngium*, Speichertracheiden bei *Samolus*), aber Xerophytenbau ist nur an *Leptocarpus* ausgeprägt. Dessen eingesenkte Stomata und der Filz lückenlos verflochtener Fächerhaare auf der Blattoberhaut führt aber Gilg[1]) als Gattungscharaktere an, sodass man sie als vererbte Eigentümlichkeiten werten muss. Wie sich überhaupt die drei Restionaceen Neuseelands als augenscheinlich uralte Relicte zu Anpassungsstudien wenig eignen. Im ganzen besteht das Schutzbedürfnis gegen Austrocknung nicht mehr so lebhaft wie auf den Dünen; lehrreich ist dafür im Blattbau *Scirpus frondosus* mit *S. maritimus* zu vergleichen. Die Assimilationsbedingungen sind sogar sehr günstig, wie sich in häufiger Isolateralität einer lacunösen Lamina erkennen lässt (*Glyceria*, *Eryngium*, *Samolus*).

Halophyten im Binnenland.

Wo dem Pflanzenteppich des inneren Neuseelands litorale Enclaven eingestreut sind, scheint gewöhnlich in der chemischen Natur des Standorts die bestimmende Ursache zu liegen. Hoher Gehalt an ClNa und $NaSO_4$ ist direct durch Analyse (s. Hector Hb. 106) festgestellt bei den berühmten Quellen des Rotoruadistricts, an deren warmen Sinterufern *Leptocarpus* und *Chenopodium* wuchern. Ansehnlichere Colonien von Salzpflanzen im unteren Waikatothal und um den Tauposee verdanken neben physischen auch wohl geologischen Gründen ihr Bestehen. Für beide Gebiete wies nämlich Hochstetter[2]) sehr junges Alter nach, und man wird Kirk unbedenklich zustimmen können, der in ihren Halophyten die Reste einstigen Strandlebens erblickt. Auch auf der Südinsel hat man an zwei bis drei Punkte Dünengewächse bemerkt, z. B. *Zoysia*, *Salsola* und *Myosurus* im Ida Valley; über die Bodenqualität dieses abflusslosen Thalkessels ist man zwar nicht unterrichtet; doch wird er für ein altes Seebecken gehalten, bei dessen Austrocknung der Grund möglicher Weise chemische Modificationen erlitten hat.

---

[1]) E. Gilg, Beiträge zur vergl. Anatomie der Restiaceen. Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891). S. 602.

[2]) F. v. Hochstetter, Neu-Seeland S. 171.

III 6. **Hygrophyten der offenen Ebene.**

Wie es für unsere Zwecke genügt, sollen hier alle nassen Standorte der offenen Ebene gemeinsam auf ihre Pflanzendecke untersucht werden, ohne Moor, Sumpf, Flussufer u. s. w. gesondert zu betrachten. Bei solcher Definition haben wir eine recht ansehnliche Artenzahl dieser Vegetationscomponente einzureihen:

⌉ *Lomaria lanceolata* Spr.
⌊ *L. alpina* Spr.
L. membranacea Col.
○ *Nephrodium thelypteris* L.
() *N. unitum* R. Br.
() *N. molle* Desv.
() *Nephrolepis tuberosa* Presl
⌉ *Gleichenia circinnata* Sw.
⌉ *G. dicarpa* R. Br.
() *G. dichotoma* Willd.
- - *Schizaea fistulosa* Lab.
() *Sch. dichotoma* Sw.
⌉ *Lycopodium laterale* R. Br.
() *L. cernuum* L.
L. ramulosum Kirk
○ *Sparganium angustifolium* R. Br.
○ *Typha angustifolia* L.
○ *T. latifolia* L.
| *Apera arundinacea* Hook. f.
⌉ *Isachne australis* R. Br.
Ehrharta Thomsonii Petrie
⌊ *Hierochloa redolens* R. Br.
Arundo conspicua Forst.
Cyperus ustulatus A. Rich.
○ *Scirpus triqueter* L.
⌊ *S. prolifer* R. Br.
— *S. riparia* R. Br.
⌊ *S. cartilaginea* R. Br.
⌊⌋ *S. aucklandica* Hook. f.
S. basilaris Hook. f.
⌉ *S. sphacelata* R. Br.
| *S. gracilis* Hook. f.
| *Schoenus axillaris* Hook. f.
| *Sch. apogon* R. et Sch.
| *Cladium glomeratum* R. Br.
| *Cladium teretifolium* R. Br.
⌉ *C. articulatum* R. Br.
| *C. Gunnii* Hook. f.
| *C. junceum* R. Br.
C. Sinclairii Hook. f.
Uncinia leptostachya Raoul
— *Carex teretiuscula* Good.
C. virgata Sol.
○ *C. vulgaris* Fr.
C. subdola Boott
C. ternaria Forst.
C. Buchanani Berggr.
C. dipsacea Berggr.
C. cirrhosa Berggr.
C. divaricata Cheesem.
C. Novae Zeelandiae Petrie
C. testacea Sol.
○ *C. flava* L.
C. disticha Sol.
Lepyrodia Traversii F. v. M.
○ *Juncus communis* E. Mey.
⌊ *J. planifolius* L.
○ *J. bufonius* L.
○ *J. lamprocarpus* Ehrh.
_ _ *J. Novae Zeelandiae* Hook. f.
| *J. vaginatus* R. Br.
| *J. australis* Hook. f.
| *Luzula australasica* Steudel
Anguillaria Novae Zeelandiae Hook. f.
° *Phormium tenax* Forst.
Cordyline australis Hook. f.
Astelia grandis Hook. f.
Thelymitra uniflora Hook. f.
Pterostylis Banksii R. Br.
P. micromega Hook. f.

Pterostylis foliata Hook. f.
P. trullifolia Hook. f.
P. Olivieri Petrie
┐ *Spiranthes australis* Lindl.
| *Urtica incisa* Poir.
[|] *Rumex flexuosus* Forst.
( ) *Alternanthera sessilis* R. Br.
‾ *Ranunculus plebejus* R. Br.
R. macropus Hook. f.
| *R. rivularis* B. et S.
○ *Nasturtium palustre* DC.
[‾] *Drosera stenopetala* Hook. f.
| *D. pygmaea* DC.
┐ *D. spathulata* Lab.
| *D. binata* Lab.
Crassula Sinclairii Hook. f. u. a. A.
○ *Callitriche verna* L.
| *Elatine gratioloides* Cunn.
Melicytus micranthus Hook. f.
Viola hydrocotyloides Armstrong
V. filicaulis Hook. f.
Eugenia Maire A. Cunn.
| *Epilobium pallidiflorum* Sol.
| *E. Billardierianum* Sol.
E. rotundifolium Forst. u. a. A.
┐ *Halorrhagis micrantha* R. Br.
Gunnera prorepens Hook. f.
G. monoica Raoul
G. ovata Petrie
Nothopanax anomalus (Hook. f.) Seem.
( ) *Hydrocotyle asiatica* L.
_ *H. americana* L.
H. moschata Forst.
H. heteromera DC.
Hydrocotyle Novae Zeelandiae DC.
[_] *H. elongata* A. Cunn.
| *H. muscosa* R. Br.
| *Sebaea ovata* R. Br.
( ) *Dichondra repens* Forst.
Myosotis Forsteri Hook. f.
Tetrachondra Hamiltonii Petrie
Mimulus radicans Hook. f.
| *Gratiola sexdentata* A. Cunn.
└ *G. latifolia* R. Br.
○ *Limosella aquatica* L.
| *Glossostigma elatinoides* Benth.
Veronica canescens Kirk
Utricularia protrusa Hook. f.
[|] *U. Novae Zeelandiae* Hook. f.
U. monanthos Hook. f.
[|] *U. subsimilis* Col.
Plantago Raoulii DC.
Coprosma Cunninghamii Hook. f.
└ *Nertera depressa* B. et S.
N. setulosa Hook. f.
┐ *N. Cunninghamii* Hook. f.
⌒ *Lobelia anceps* Thunb.
Pratia angulata Hook. f.
[|] *P. perpusilla* Hook. f.
Lagenophora Forsteri DC.
L. linearis Petrie
L. pinnatifida Hook. f.
Gnaphalium keriense A. Cunn.
| *Craspedia Richea* DC.
Cotula Maniototo DC.
C. dioica Hook. f.
C. squalida Hook. f.

In dieser Tabelle spiegeln sich die oben (S. 215) berührten Verbreitungsregeln hygrophiler Formationen mit großer Klarheit: die Genera mit wenigen Ausnahmen ubiquitär, besonders auf der Südhemisphäre formenreich (*Cladium*, *Drosera*, *Hydrocotyle*, *Cotula*); die Arten zwar zur Hälfte endemisch, aber untereinander und mit Formen der nächsten Festländer aufs engste verwandt. Scharf prägen sich hier die seit Sir J. Hooker's Werken oft discutierten Beziehungen Neuseelands zu seinem Nachbarcontinent aus: kommen doch von den Hygrophyten der Waldregion etwa 20% nur noch in Australien vor.

An isolierten Typen ist die Formation außerordentlich arm; trotzdem bleibt die Herkunft ihrer Glieder dunkel, und die Entscheidung schwierig, ob gemeinschaftlicher Besitz mit entfernten Florengebieten von transmariner Verbreitung oder Erhaltung aus früheren Erdperioden herrühre. Bei dem sicher hohen Alter vieler Hygrophyten ist letzteres nicht unmöglich, aber von einzelnen Fällen (*Pterostylis*!) abgesehen das minder wahrscheinliche.

Für derartige Probleme sind die 5 Pteridophyten zu beachten, die sich unter den 8 oben als tropisch bezeichneten Arten befinden: *Lycopodium cernuum* ist auf dem Nordwestzipfel mit seiner feuchten, milden Wärme verbreitet und erscheint dann mit Überspringung eines bedeutenden Areals wieder um die Quellen der Rotoruagegend, wo es in fast dampfgesättigter heißer Atmosphäre vegetiert. Hier gesellen sich dem Bärlapp die vier anderen Tropenfarne zu, die sonst in Neuseeland fehlen: ein augenfälliges Beispiel für die bekannte Verbreitungsfähigkeit ihrer Sporen, da die Relictdeutung hier ganz ausgeschlossen scheint: müssten doch sonst noch andere Glieder einer einstigen Tropenflora in der Treibhausluft des Geisirdistrictes ihr Leben fristen. Doch nach solchen sucht man vergebens.

Durch Mehrung und Erleichterung des Gaswechsels den Kohlensäuregewinn so ausgiebig als möglich zu machen und die Nährsalze rasch an den Ort des Verbrauches zu heben, das sind die Bedürfnisse, die bekanntlich Physiognomie und Organisation der Hygrophyten beherrschen. An Wasser mangelt es nie, und damit fallen die oft so störenden Bedenken der Wasserökonomie. Glumifloren und Juncaceen erreichen in einem System breiter Luftcanäle wirkungsvolle Durchlüftung; auch das Blatt von *Phormium* durchziehen solche Röhren, in der Jugend mit Mark gefüllt, das je nach dem sehr wechselnden Standort dieser häufigen Liliacee Neuseelands später obliteriert oder zeitlebens sich erhält. Bei den Dikotylen verlieren die inneren Lufthöhlungen wesentlich an Bedeutung gegenüber der äußeren Receptionsfläche, denn durchweg ist die Oberhaut sehr dünnwandig, die Spaltöffnungen meist beiderseits zahlreich (*Hydrocotyle*, *Dichondra*, *Mimulus*, *Gratiola*, *Plantago*, *Pratia*) und zuweilen vorgewölbt (*Lomaria*, *Juncus novaezelandiae*); endlich bei *Hydrocotyle*-Arten und *Lagenophora pinnatifida* sieht man mehrzellige zarte Trichome bei der Gasaufnahme thätig. Das Assimilationsgewebe ist bei den Monocotylen meist isolateral gefügt. Es sind fast sämtlich hochwüchsige Pflanzen, welche volle Insolation empfangen und die von ihnen beschatteten dikotylen Kräuter im Lichtgenuss so erheblich schmälern, dass dort im Chlorenchym dorsiventraler Bau nötig geworden ist.

Dafür entschädigen die großen Cyperaceen und Liliifloren ihren Niederwuchs reichlich in mechanischer Hinsicht durch die äußerst biegungsfesten Constructionen ihre Halme und Blätter. Vor allem *Phormium tenax*, die Charakterpflanze der stürmischen Niederungen Neuseelands, wird an Qualität des Stereoms und widerstandsfähiger Verteilung seiner Elemente von wenigen Gewächsen der Erde erreicht[1].

Zum genügenden Verständnis sämtlicher Einzelheiten wäre detailliertere

---

[1] Vergl. SCHWENDENER, Das mechanische Princip. Leipzig 1874. S. 79 u. a.

Bekanntschaft mit den Standortsverhältnissen aller Hygrophyten erforderlich, als sie aus der Litteratur bis jetzt zu schöpfen ist. Sehr problematisch sind z. B. *Melicytus* und *Nothopanax anomalus*, die zu den wenigen Sträuchern der Formation gehören und oft nebeneinander das Sumpfland mit dichtem Gestrüpp überziehen. Systematisch sind beide auf Neuseeland nicht isoliert, aber von ihren Gattungsgenossen, die sämtlich im Walde leben, haben sie sich habituell ebenso vollständig entfernt, wie sie einander ähnlich geworden sind: nun kann man sie ohne Blüten kaum mehr unterscheiden. Gegen die verwandten Gehölze des Waldes ist ihr Stamm niedriger, die zarten Blätter ca. zehnmal kleiner geworden, ohne an Zahl zugenommen zu haben: es sieht so aus, als hätten die einschneidenden Änderungen der Lebensweise, die ein Umzug aus dem Urwald auf die sonnenhelle windige Flur mit sich bringen muss, ganz einseitig durch Reduction auf die Vegetationsorgane gewirkt, und so die frappante Convergenz geschaffen. Näherer Untersuchung ist sie jedenfalls wert; namentlich wäre zu beachten, ob die Wohnplätze während der regenärmeren Jahreszeit austrocknen, da sich manche Arten unter solchen Verhältnissen ausgebildet haben können. Wie etwa auch einige xerophil gebaute Glumifloren (z. B. *Cladium glomeratum* mit starker kryptoporer Oberhaut und derbwandiger Schutzscheide mit doppelschichtigem Außenpanzer) oder *Lepyrodia Traversii* F. v. M., die durch sehr complicierte stomatäre Einrichtungen das Eindringen trockener Luft in das lacunöse Chlorenchym des blattlosen Stengels verhütet, wie es Gilg[1] näher beschrieben hat. Übrigens rechnet man diese seltsame Restionacee vielleicht besser als Litoralrelict im Binnenlande den Halophyten zu, wofür ihre bisher bekannten Standorte (Chatam Island, Moore des Waikato-Districts) zu sprechen scheinen.

IV 7. Grasflur.

In den waldfreien Ebenen wechseln sumpfige Stellen, wo die Hygrophytenflora des vorigen Abschnittes lebt, mit wasserärmeren Strichen ab, die hauptsächlich mit Gramineen bestanden sind. Ohne dass der Graswuchs so zusammenhängend wäre wie auf unseren Wiesen, treten die übrigen Componenten doch sehr gegen ihn zurück. Die Grenzen gegen hygrophile Formationen und Triftbestände sind durchaus künstliche:

○ *Ophioglossum vulgatum* L.
| *Phylloglossum Drummondii* Kunze
○ *Botrychium cicutarium* Sw.
○ *Paspalum scrobiculatum* L.
| *Echinopogon ovatus* P. Beauv.
| *Agrostis aemula* R. Br.
| *A. Billardieri* R. Br.
[|] *A. avenoides* Hook. f.
○ *Agrostis canina* L.
| *A. quadriseta* R. Br.
A. tenella Petrie
○ *Deschampsia caespitosa* P. Beauv.
Trisetum antarcticum Trin.
| *Poa anceps* Forst.
P. australis R. Br. v. *laevis* Hook. f.
P. intermedia Buchanan

---

[1] l. c. 561. Taf. IX. 1—3.

○ *Festuca duriuscula* L.
Triticum multiflorum B. et S.
| *Carex inversa* R. Br.
C. Colensoi Boott
C. lucida Boott
| *C. breviculmis* R. Br.
○ *Luzula campestris* L.
|] *Prasophyllum Colensoi* Hook. f.
Lyperanthus antarcticus Hook. f.
Lepidium Kirkii Petrie
| *Drosera auriculata* Buckl.
~ *Acaena Sanguisorbae* Vahl
~ *Pelargonium australe* Willd.
○ *Hypericum gramineum* Forst.
○ *H. japonicum* Thunb.
Viola Cunninghamii Hook. f.
⌊ *Daucus brachiatus* Sieb.
| *Gentiana montana* Forst.
Mentha Cunninghamii Benth.
Siphonidium longiflorum Armstrong
Brachycome pinnata Hook. f.
Cotula minor Hook. f.
C. filiformis Hook. f.

Das Verhältnis der endemischen Arten zu den weiter verbreiteten ist ähnlich dem bei den Hygrophyten: 20% Kosmopoliten, 10% auf der südlichen Halbkugel allgemein, 24% noch in Australien. Mehrere fallen durch vorzügliche Verbreitungsfrüchte in die Augen: *Ophioglossum* und *Botrychium*, *Acaena* mit stacheliger Fruchtkugel, *Pelargonium* durch seine Granne und *Daucus* mit dichtem Hakenbesatz der kleinen Früchte.

Biologisch ist zunächst das Vorkommen einiger Annuellen bemerkenswert, die in Neuseeland bei der Gleichmäßigkeit des Klimas äußerst selten und sämtlich nichtendemisch sind. *Agrostis Billandieri* wird auf trockenem Boden einjährig, dauert aber auf feuchtem aus. *Agrostis aemula*, *Echinopogon*, *Daucus*, *Gentiana montana* sind stets annuell und von dem gewöhnlichen zarten Bau dieser kurzlebigen Gewächse. Dass im Sommer der Boden zuweilen an Wasserarmut leidet, äußert sich auch an den Stauden sehr deutlich. Die wichtigsten Bestandteile der Formation, *Poa anceps*, dem *P. australis* sehr nahe steht, und *Festuca duriuscula* tragen alle drei in ihren einrollungsfähigen Spreiten die Signatur von Steppengräsern; doch variieren die localen Formen dieser Arten zu sehr je nach den klimatischen Verhältnissen, als dass auf Grund von Herbarmaterial nähere Einzelheiten mitzuteilen wären. In den hohen (bis 0,9 m) Rasen dieser Gräser finden die übrigen Pflanzen der Flur wesentlichen Schutz gegen Sonne und Wind. Ihr Bau ist zarter und richtet sich nur gegen vorübergehenden Wassermangel mit jenen Mitteln, die für die Dünenpflanzen näher beschrieben wurden: inneres Wassergewebe (*Phylloglossum*), hohe Epidermen (*Paspalum*, *Triticum*, *Acaena*), mit Ausstülpungen (*Agrostis aemula*) u. s. w. Bei *Prasophyllum Colensoi* umscheidet die untere Hälfte der Spreite den Stengel so dicht, dass Spaltöffnungen auf der Innenseite überflüssig werden und für das chlorophyllarme Schwammgewebe die Hauptfunction in Wasserspeicherung gelegt scheint.

Mechanisch spiegelt sich das zeitweilige Austrocknen lehmigen Bodens z. B. im radial druckfesten Bau der Wurzel von *Lepidium Kirkii*, wo Stereombündel concentrisch angeordnet das Rindenparenchym durchziehen.

V. Wald.

Allgemeines.

a. Verbreitung. Seit jeher ist von Neuseelands Pflanzenwelt der Wald die bestbekannte Formation, in Zusammensetzung sowohl als in der Verbreitung, die zunächst betrachtet werden soll. Mit Benutzung der englischen Karten konnten die von Waldbeständen eingenommenen Areale der Insel auf Taf. III ziemlich vollständig dargestellt und durch Eintragung der Isohyeten mit den klimatischen Factoren in Vergleich gestellt werden. Am auffallendsten tritt sogleich die trockene Leeseite der Südalpen durch ihre Waldarmut hervor; und dass hierbei wirklich das Klima im Spiele ist, erkennt man an den scheinbaren Ausnahmen: die wenigen Wälder nämlich, die östlich vom Gebirge sich ausbreiten, liegen sämtlich in local begünstigten Districten: so dringen sie mit den reicheren Niederschlägen von Süden her in die Südostecke Otagos vor; so existieren einige Parzellen unweit Christchurch gerade im Bereich der feuchten Winde, denen die Alpensenkung des Arthurpasses Durchlass gewährt (s. S. 208); endlich auf Banks Peninsula, deren Berge (900 m) reichlicher bewässert als die Ebenen darunter, einen schönen Waldkranz am Südabfall nähren. Man könnte angesichts dieser Thatsachen eine jährliche Regensumme von mindestens 75 cm für Bedürfnis der waldbildenden Gewächse halten. Diese Annahme stellen aber die Zustände auf der Nordinsel in Frage; denn dort zeigen sich nur die höchsten Vulkanketten noch als Wetter- und Waldscheiden, sonst sind manche Gebiete trotz relativ geringen Regens von großen Waldungen bedeckt. Ferner compliciert sich die ganze Frage dadurch, dass schon vor der britischen Colonisation besonders im Norden die Eingeborenen durch Abbrennen ausgedehnte Bestände gerodet hatten, die sich nie regenerierten. Einige Forscher (Armstrong, Munro) vertreten daher die Ansicht, noch in historischer Zeit sei ganz Neuseeland bewaldet gewesen, und erst dem Menschen die Zerstörung durch Feuer gelungen, wenn auch nur in den trockenen Gebietsteilen. Sie stützen sich dabei auf Funde halbfossiler Stämme, die gelegentlich in jetzt völlig waldlosen Gegenden gemacht wurden. Solche Stämme aber erhalten doch erst Wert für uns, wenn sie zahlreicher beisammen in situ angetroffen werden, da sonst Anschwemmung und andere Zufälligkeiten nicht ausgeschlossen sind; vor allem aber vermisst man den Nachweis quartären Alters der betreffenden Schichten. Es fehlt daher nicht an competenten Stimmen, denen der radicale Erfolg jenes Sengens über so weite Territorien hin wenig einleuchten will. Beispielsweise äußert J. Hector über die Provinz Otago, die seine verdienstvollen Reisen erschlossen haben, »es sei sehr unwahrscheinlich, dass ihre Ebenen je andere Vegetation als Gras und niederes Gebüsch getragen hätten« (NZI. I, 157 ff.). Ob sie nun wirklich seit ihrem Bestehen nie bewaldet waren, ist höchst zweifelhaft; aber für die jüngste Entwickelungsperiode Neuseelands muss man **Hector** rückhaltlos zustimmen; einige Thatsachen, die ihm Recht zu geben scheinen, werde ich weiterhin beibringen, um im Schlussabschnitt noch einmal in anderem Zusammenhange auf die Waldfrage zurückzukommen. Vorerst nur noch der Hinweis, dass die kleinen Wäldchen bei Christchurch, die von J. F. **Armstrong** (NZI. II, 118 ff.) floristisch beschrieben und für Überbleibsel »jenes großen Waldes« erklärt werden, »der zweifellos früher Canterburys Ebenen bedeckte«, keine einzige eigentümliche Pflanze beherbergen, vielmehr sich aus den gewöhnlichsten Typen der nächstliegenden Waldgebiete recrutieren, — im Gegensatz zu der eigenartigen und offenbar viel ursprünglicheren Flora, die auf der benachbarten Bankshalbinsel die Bergwälder ziert. Sie möchte ich eher für relict halten, die von Christchurch sind zweifellos jüngere Colonien.

b. Physiognomie. Bunte Fülle verschiedenartigster Gehölze, reich geschmückt mit Lianen und Epiphyten, Stauden und Moosen: das ist in den meisten Revieren das Gepräge des neuseeländischen Waldes. Nur in einigen Gebieten der Südosthälfte macht der Mischwald einförmigen *Nothofagus*-Beständen Platz, die gleich unseren Buchen nur wenig Unterholz dulden, in denen man auch vergeblich nach vielen Lianen und Epiphyten fahndet. Wie die Entfaltung der Gattung im südlichsten Amerika documentiert, nehmen sie mit weit geringerer Wärme vorlieb als die Bäume des Mischwaldes. Da sie zugleich widerstandsfähiger gegen Fröste sind, haben sie in den höheren Lagen der Waldregion alle Concurrenten verdrängt und bilden auf der ganzen Alpenkette der Südinsel die Baumgrenze; namentlich im bergigen Centrum der Provinz Nelson dominieren sie nach **Munro** allgemein und verdichten sich dort zu Beständen von ansehnlicher Ausdehnung.

Diese *Nothofagus*formation biologisch vom Mischwald zu sondern, verbietet sich bei der geringen Zahl und schwachen Eigentümlichkeit ihrer Componenten. Als specifische Buchenbegleiter werden nur *Plagianthus Lyallii*, *Pimelea Gnidia*, *Nothopanax lineare*, *N. Colensoi* citiert; für die obersten Lagen der Waldzone charakteristisch, stellen sie sich erst bei 6—700 m ein und gehen z. T. in krüppelhaften Formen auf die Alpenregion hinüber.

(V1) 8. Gehölze.

a. Beziehungen zu anderen Floren.

Die formenreichste und mannigfachst gegliederte Gruppe der Waldflora besteht aus den Gehölzen. Für ihre pflanzengeographische Charakteristik empfiehlt es sich, zunächst keine weitere Unterabteilung vorzunehmen, sondern die Verwandtschaftsverhältnisse der gesamten Genossenschaft zu studieren. Da hier die ferneren Beziehungen Berücksichtung fordern, wurden auch den Gattungen Verbreitungsangaben beigefügt.

( ) *Cyathea*
— — *medullaris* Sw.

C. Cunninghamii Hook. f.
— *dealbata* Sw.

Hemitelia
— *Smithii* Hook. f.
) *Alsophila*
‾‾ *Colensoi* Hook. f.
‾ *Dicksonia*
— *squarrosa* Sw.
| — *antarctica* R. Br.
— *lanata* Col.
⌉ *Agathis* (nur N.-Austr.!).
— *australis* Salisb.
‾ *Libocedrus*
— *Doniana* Endl.
Podocarpus
— *ferruginea* Don
— *Totara* A. Cunn.
— *Hallii* Kirk
— *spicata* R. Br.
— *dacrydioides* A. Rich.
⌐ *Dacrydium* (in Austr. nur Tasm.!)
— *cupressinum* Sol.
— *intermedium* Kirk
— *westlandicum* Kirk
— *Kirkii* F. v. M.
⌉ *Phyllocladus* (in Austr. nur Tasm.!).
— *trichomanoides* Don
— *glauca* Carr.
‾ *Kentia*
[°] — *sapida* (Sol.) Drude
( ) *Cordyline*
— *Banksii* Hook. f.
— *indivisa* Kunth
‾ *Macropiper*
° — *excelsior* (Forst.) Miq.
‾ *Ascarina*
— *lucida* Hook. f.
⌊ *Nothofagus*
— *cliffortioides* Hook. f.
— *Solandri* Hook. f.
— *Blairii* Kirk
[⌊] — *Menziesii* Hook. f.
— *fusca* Hook. f.
— *apiculata* Col.
‾ *Paratrophis*
— *Smithii* Cheeseman
— *heterophylla* Blume
| *Persoonia*
— *Toro* A. Cunn.
‾ *Knightia*
— *excelsa* R. Br.
| *Fusanus*
— *Cunninghamii* Hook. f.

( ) *Pisonia*
°⌉ — *excelsa* Blume
‿ *Drimys* (excl. Afrika!)
[°] *axillaris* Forst.
⌉ *Hedycarya*
— *dentata* Forst.
‾‾ *Laurelia*
— *Novae Zeelandiae* Hook. f.
⌉ *Litsea*
— *Tangao* (R. Cunn.) DC.
: *Beilschmiedia*
— *Tarairi* Hook. f.
— *Tawa* Hook. f.
Ixerba
— *brexioides* A. Cunn.
⌉ *Quintinia*
— *elliptica* Hook. f.
— *serrata* A. Cunn.
‾ *Carpodetus*
— *serratus* Forst.
⌉ *Ackama*
— *rosaefolia* A. Cunn.
Weinmannia
— *silvicola* B. et S.
— *racemosa* Forst.
Pittosporum
— *tenuifolium* B. et S.
— *obcordatum* Raoul
— *eugenioides* A. Cunn.
° *Sophora*
° — *tetraptera* Ait.
° *Carmichaelia*
— *australis* R. Br.
| *Phebalium*
| | — *nudum* Hook. f.
‾ *Melicope*
° — *ternata* Forst.
— *simplex* A. Cunn.
Corynocarpus
— *laevigata* Forst.
⌉ *Dysoxylon*
|° *Pennantia*
— *corymbosa* Forst.
⌉ *Alectryon*
— *excelsum* DC.
⌉ *Elaeocarpus*
— *Hookerianus* Raoul
— *dentatus* Vahl
⌊ *Aristotelia*
— *racemosa* Hook. f.

Entelea
— *arborescens* R. Br.
| *Plagianthus*
— *betulinus* A. Cunn.
— *Lyallii* Hook. f.
Hoheria
— *populnea* A. Cunn.
° *Melicytus*
° — *ramiflorus* Forst.
— *macrophyllus* A. Cunn.
— *lanceolatus* Hook. f.
|° *Hymenanthera*
° — *latifolia* R. Br.
⌝ *Pimelea*
— *longifolia* B. et S.
— *Gnidia* Forst.
⌣ *Myrtus* [+ 1 Medit., 1 Borneo].
— *bullata* B. et S.
— *Ralphii* Hook. f.
— *obcordata* Hook. f.
— *pedunculata* Hook. f.
) *Metrosideros*
— *lucida* Menz.
__ *Fuchsia* § *Skinnera*
— *excorticata* L. f.
‾o‾ *Meryta*
— *Sinclairii* Hook. f.
⌝ *Schefflera*
— *digitata* Forst.
_ *Pseudopanax*
— *crassifolius* (Sol.) K. Koch.
— *ferox* (Kirk) Harms
— *Lessonii* (DC.) Seem.
⌝ *Nothopanax* (in Austr. nur Tasm.!).
— *Colensoi* (Hook. f.) Seem.
— *arboreus* (Forst.) Seem.
— *Sinclairii* (Hook. f.) Seem.
— *simplex* (Forst.) Seem.
— *Edgerleyi* (Hook. f.) Harms
— *lineare* (Hook. f.) Harms
. . *Griselinia*
— *lucida* Raoul.
Corokia
— *buddleoides* A. Cunn.
⌝ *Dracophyllum*
— *latifolium* A. Cunn.
D. Urvilleana A. Rich.
| *Archeria* (Tasm.!).
— *racemosa* Hook. f.
⌝ *Styphelia* § *Leucopogon*
— *fasciculata* A. Rich.
⌝ *Myrsine*
— *salicina* Hook. f.
— *Urvillei* DC.
— *divaricata* A. Cunn.
° *Olea* § *Gymnelaea*
° — *apetala* Vahl
— *Cunninghamii* Hook. f.
— *lanceolata* Hook. f.
— *montana* Hook. f.
°⌝ *Geniostoma*
— *ligustrifolium* A. Cunn.
| *Veronica* § *Hebe*
— *diosmaefolia* R. Cunn.
— *ligustrifolia* A. Cunn.
— *parviflora* Vahl
— *arborea* Buchanan
— *salicifolia* Forst.
[‾o] *Rhabdothamnus*
— *Solandri* A. Cunn.
⌣ *Coprosma*
— *grandifolia* Hook. f.
— *lucida* Forst.
— *robusta* Raoul
— *tenuifolia* Cheesem.
— *spathulata* A. Cunn.
— *rotundifolia* A. Cunn.
— *tenuicaulis* Hook. f.
— *rhamnoides* A. Cunn.
— *parviflora* Hook. f.
— *rigida* Cheesem.
— *rubra* Petrie
— *linearifolia* Hook. f.
— *foetidissima* Forst.
[‾] *Alseuosmia*
— *macrophylla* A. Cunn.
— *quercifolia* A. Cunn.
— *linearifolia* A. Cunn.
— *Banksii* A. Cunn.
— *pusilla* Col.
[‾] *Brachyglottis*
— *repanda* Forst.

Das Hauptresultat dieser Liste liegt im Nachweis eines hochgradigen Endemismus unter den Waldgehölzen. Etwa 135 Arten enthält das neuseeländische Gebiet (das neben dem Hauptland die Inselchen östlich und südlich davon umfasst). Davon kehrt *Sophora tetraptera* in Südamerika wieder, 3 Farne in Polynesien bezw. Ostaustralien (Sporen!), während 8 Species noch auf Norfolk und Lord Howe Island leben. Der ganze Rest, 94%, ist endemisch. Für die pflanzengeographische Discussion ergiebt sich daraus die Notwendigkeit, zurückzugreifen auf Verbreitung und Verwandtschaft der Gattungen.

1. *Paläotropisches Element.*

Aus einem einzigen Gebiete wurden eben mehrere Parallelen zur neuseeländischen Waldflora mitgeteilt, von Norfolk und Lord Howes Insel, die auch Glieder anderer Formationen (*Phormium*) und manche Tiere allein mit Neuseeland teilen. Mehr und mehr hat sich daher die durch Lotungen gestützte Auffassung befestigt, den Landzusammenhang mit diesen zwei fernen Inseln für die letzte Communication zu halten, die zwischen Neuseeland und seiner Umgebung bestand. WALLACE fand auf den jetzigen Trümmern dieses früheren Landcomplexes die Tierwelt ähnlich genug, um sie als »neuseeländische Subregion« seines australen Faunengebietes zu vereinen. Auch die Pflanzendecke »Groß-Neuseelands«, wie die WALLACE'sche Subregion gekürzt benannt sein mag, erweist am Besitz systematisch völlig isolierter Typen ihren einstigen Zusammenhang; besonders unzweideutig an *Streblorrhiza* von Norfolk und *Carmichaelia* auf Lord Howe und in Neuseeland, deren Fruchtbau allen übrigen Papilionaten fremd ist. Es reihen sich solchen Specialitäten enge Beziehungen zu Neukaledonien (*Knightia*, *Meryta*) und den Südseeinseln des Ostens (*Piperales*) an. Aber das Gros der Flora klingt wie die ganze melanesich-polynesische an die heutige Pflanzenwelt des südöstlichsten Asiens an, geradeso wie dasselbe Faunenelement all diese Länder beherrscht. Überall triumphiert der WALLACEsche Gedanke[1]) eines austromalesisch-melanesischen Continents, der zwei lange Ausläufer nach Süden sandte: Ostaustralien-Tasmanien und Groß-Neuseeland, beide schon in frühester Vorzeit geschieden von der tiefen Tasmansee. Durch Meeresinvasion wurde später die östliche Halbinsel mehr und mehr zerstückelt, auch der Westen etwas umgestaltet, und die ursprüngliche Flora ging in den nun isolierten Ländern verschiedener Zukunft entgegen: Hier blieb sie rein und bildete sich vielseitig weiter, dort mischte sie sich mit anderen Floren oder ward von ihnen verdrängt: allseits aber waren die Verluste unermesslich. Aufs klarste illustriert den ganzen Verlauf die Unähnlichkeit des australischen und neuseeländischen Waldes: Sämtliche Gattungen, die Neuseeland mit dem Nachbarcontinent gemein hat, tragen Subtropengepräge als Reste jener Continentalflora, die beide von Norden empfingen, wo auch heute noch alle außer *Fusanus* existieren.

Es würde sich uns daher das Florenverhältnis von Ostaustralien zu

---

1) Island Life S. 464ff.

Neuseeland ähnlich darstellen, wie das Japans zu Nordamerika, wenn sich die Pflanzenwelt Neuhollands ebenso ungestört hätte entwickeln können wie die japanische. Das verhinderte aber die neogene Vereinigung Ostaustraliens mit dem bisher insularen Westen. Sie zog eine neue Constellation der klimatischen Factoren nach sich, die in gewissen Pflanzengruppen, vielleicht vorwiegend westlichen, enormen Aufschwung hervorrief, der sich noch steigerte durch die Eröffnung weiten Neulands, das aus dem Zwischenmeere emporstieg. Von Westen her erfolgte ein Angriff auf die östlichen Tropenpflanzen, der manche bald aus der Heimat drängte. Nach beiden Seiten wichen sie aus, teils zum Äquatorialgebiet, teils nach Tasmanien, wo man deshalb heute nördliche Subtropengewächse wiedersieht, die im ganzen Zwischenlande fehlen (*Phyllocladus*, *Nothopanax* u. a., s. o.). Dass sie aber auch dort einst lebten und ausstarben, ist nicht bloß Vermutung, sondern für *Phyllocladus* durch fossile Funde auf dem Festlande erwiesen, wo sie in Miocänschichten zusammenlagert mit echt indonesischen Typen, noch nirgends aber mit *Banksia*, *Eucalyptus* etc. Ähnliches Schicksal wie sie ereilte auch z. B. *Araucaria Johnstoni* F. v. M. wahrscheinlich, die aber selbst in Tasmanien dem Untergang nicht entrann, da sich heute nur ihr Grab dort noch findet.

Alle bisher betrachteten Genera (¬°, | ¬¯ z. T.) können als paläotropisches Element im neuseeländischen Walde gelten. Von der Gesamtzahl sind es 55%, denen aber noch die 10 ebenbürtigen Endemismen + 15% zuzurechnen sind. Zwar kennt man deren wohl z. T. ausgestorbene Verwandte nicht sicher; doch kommen bei *Rhabdothamnus* z. B. nur *Coronanthera* Vieill. (9 Kaledonien) und *Negria* F. v. M. (Lord Howe Island) in Betracht, die systematisch als *Gesneraceae Coronantherinae* zusammengehören; bei den übrigen ist man ebenfalls Verhältnisse anzunehmen berechtigt, die nach Norden deuten.

Es erweist sich somit das paläotropische Element von eminenter Bedeutung für den Wald. Ihm verdankt Neuseelands Vegetation guten Teils den Charakter, der sie Drude[1]) »als südlichstes Glied der melanesischen Flora betrachten« lässt, »welche am besten bei der Celebesstraße Wallace's beginnt«; — eine so lange unanfechtbare Auffassung, als man sich der erheblichen Modificationen bewusst bleibt, die ganz heterogene Einflüsse in Neuseeland geschaffen haben.

Noch ein Wort über die Verbreitung des paläotropischen Componenten auf Neuseeland selbst. Das ganze Gebiet haben wenige Gattungen (*Paratrophis*, *Carpodetus*, *Melicytus*) erobert, die meisten bewohnen ausschließlich die Nordinsel, oft bloß den Nordwestzipfel, manche selbst dort nur kleine Bezirke (*Meryta Sinclairii*). In dieser Erscheinung liegt wiederum ein Fingerzeig, dass die reiche Stammflora des Elementes im Norden entfaltet war, wo man noch andere Reste auf Lord Howe Island, Norfolk und besonders zahlreich in Neukaledonien antrifft. Weiter aber beweist die interessante Waldcolonie der Bankshalbinsel, an deren Hängen *Kentia*, *Macropiper*, *Corynocarpus*, *Alectryon* und *Corokia buddleoides* weit abgeschnitten von ihrem Hauptareal einen durch Feuchtigkeit begünstigten Punkt erfolgreich verteidigt haben, dass einst der subtropische Wald weiter nach Süden reichte als heute. Welche Agentien ihn zurückgedrängt haben, wird erst nach Analyse der übrigen Formationen im letzten Abschnitt erwogen werden können.

---

[1]) O. Drude, Handbuch der Pflanzengeographie. Stuttgart 1890. S. 452.

2. *Altoceanisches Element.*

Einige von den in der Liste mit | oder ⌉ markierten Gattungen fasst man der Verbreitung ihrer Familie zufolge besser als altoceanische statt paläotropische Elemente auf. *Persoonia*, *Pimelea*, *Archeria*, *Styphelia*, *Dracophyllum* — 7 % der Gehölze — würden etwa dieser Kategorie zufallen. Von Südamerika ausgeschlossen, gehören sie am altoceanischen Stamm einem rein australen Zweige an, der vermutlich früher als die paläotropischen Typen in den südpacifischen Gebieten zu Hause war.

Für Neuseelands Waldvegetation sind sie weit weniger wichtig als der »antarktische« Bestandteil der altoceanischen Holzflora, der 23 % ausmacht. Das sind Sippen, die teilweise auf der ganzen südlichen Halbkugel zerstreute Vertreter haben, oder wenigstens auch in Südamerika und Südaustralien resp. Tasmanien (*Dacrydium*, *Nothofagus*, *Aristotelia*) vorkommen. *Libocedrus* und *Sophora* fehlen sogar am ganzen Rande des Stillen Oceans nur den australischen Küsten, wo sie vielleicht mit *Phyllocladus* ausgestorben sind. Endlich giebt es einige Genera, die Neuseeland allein mit Südamerika gemein hat.

Die möglichen Landverbindungen, die manche dieser Beziehungen fordern, sind schon von mehreren Forschern erörtert worden: alle nehmen größere Landstrecken in der Antarktis an und schreiben ihnen milderes Klima als heute zu; aber während sich z. B. Wallace, Travers, Engler mit Insulargebieten begnügen und die Verbreitung der fraglichen Organismen durch Vögel und Wind entstanden denken, haben andere für continuierlichen Zusammenhang Südamerikas mit Neuseeland und Ostaustralien plaidiert.

In auffallendem Gegensatz zum paläotropischen Element, dessen Reihen sich in den Waldungen Neuseelands nach Süden zu rapide lichten, zeichnet sich das antarktische durch weit gleichmäßigere Occupation des Landes aus. Sämtliche Genera und viele Arten erstrecken ihr Areal über alle Teile der Doppelinsel, nur *Nothofagus* scheint die äußerste Nordspitze nicht zu erreichen.

b. Biologie und Organisation.

Schon aus der systematischen Composition des Waldes kann man vorwiegend subtropischen Charakter in Physiognomie und biologischem Gepräge entnehmen. Denn die monotonen *Nothofagus*-Bestände der südlichen Berge verschwinden an Ausdehnung hinter dem wechselvollen Mischwald der ganzen Nordinsel und Westküste, wo Gehölze mannigfacher Höhe, vom niedrigsten Strauche bis zu hochragenden Bäumen gesellig dem moosgrünen Boden entsprossen. Je nach ihrem Wuchse wirken Wärme und Feuchtigkeit, Luft und Licht in ungleichem Maße auf sie ein, und die klimatischen Unterschiede benachbarter Districte helfen mit, dieselbe Art hier zum ansehnlichen Baume zu treiben, wenige Meilen davon nur als mäßigen Strauch noch gedeihen zu lassen. Eine Gruppierung der Gehölze nach biologischen Gesichtspunkten begegnet unter diesen Umständen erheblichen Schwierigkeiten, und ich habe es vorgezogen, nur die niedrigsten Büsche als Unterholz abzusondern, die übrigen Gehölze dagegen nach grossen systematischen Einheiten zu ordnen, die sich zugleich physiognomisch total von einander entfernen.

1. *Coniferen.*

Unter den Fürsten des Waldes stehen an Zahl und Wichtigkeit die Coniferen oben an, ob sie gleich niemals so reine Bestände bilden wie ihre Verwandten auf der nördlichen Halbkugel, sondern überall in Gesellschaft des Laubholzes wachsen.

Über ihre Organisation kann man sich kurz fassen: Die dichtdachigen, schuppenförmigen Assimilationsorgane von *Libocedrus*, *Podocarpus dacrydioides* und der *Dacrydium*-Arten, nicht minder die breiteren von *Agathis*, *Podocarpus* und *Phyllocladus* zeigen den bekannten Xerophytenhabitus der Nadelhölzer: Wachsüberzug, starke Cuticula, tiefe Einsenkung der Stomata, bei *Libocedrus* Verlegung in die windgeschützten Rinnen der Doppelnadel, subepidermale Bastbelege und im Innern wasserspeicherndes »Querparenchym« — das alles in Gegenden reichster Niederschläge und hoher Luftfeuchtigkeit! Tschirch[1]) bespricht diese »Ausnahmestellung« der Gymnospermen mit dem Hinweis auf den unvollkommenen Bau der Schließzellen, die deshalb »vielleicht anderweitigen Schutzes von vorn herein auch in feuchten Klimaten bedürfen«. Daneben wird zu bedenken sein, dass diese Klasse sich aus ältesten Erdperioden gerade durch ihre große Anpassungsfähigkeit an die trocknere Atmosphäre der Jetztzeit lebenskräftig erhalten hat, wenigstens in den temperierten Zonen. — Wie dem nun sein mag, man soll Tschirch's Satz, »die Stomata dürften mit den nach dem Angiospermentypus gebauten Spaltöffnungen nicht unmittelbar verglichen werden«, dahin erweitern, dass überhaupt bei ihnen nicht erwartet werden kann, die Reactionen des Organismus auf exogene Einflüsse noch in gleicher oder so deutlicher Weise zu sehen, wie sie sich bei den jüngeren Angiospermen allerseits offenbaren.

---

[1]) A. Tschirch, Über einige Beziehungen d. anatom. Baues d. Assimilationsorgane zu Klima und Standort, mit spec. Berücksichtigung des Spaltöffnungsapparates. Halle 1881. S. 20 f.

2. *Angiospermen.*

Nicht weniger überraschend wie die systematische Mannigfaltigkeit der angiospermen Gehölzflora, deren 61 Genera (110 Sp.) aus 39 Familien stammen, ist die große Einförmigkeit ihrer Physiognomie. Das Blatt fast überall lederig, mit wenigen Ausnahmen oberseits glänzend, ganzrandig und von stumpf-eiförmiger Gestalt — kurz durchgehende Ähnlichkeit, die eine noch nicht ganz übersehbare Correspondenz der Form mit den wichtigsten Lebensbedingungen verrät. Unzweifelhaft die Hauptbedürfnisse — das ergiebt der subtropische Habitus — sind hohe Feuchtigkeit und gleichmäßige Temperatur: beides ja vom Klima überreich geboten. Darum teilen die Gehölze ausnahmslos mit den Verwandten wärmerer Länder das immergrüne Laub, dessen unausgesetzte Thätigkeit der milde Inselwinter auch in höheren Breiten erlaubt. Aber so weit sich das Klima von echt tropischem entfernt, so sehr steht die Üppigkeit des Waldes, gleich der Mangrove, hinter der Pflanzenfülle zwischen den Wendekreisen nach. Nur ganz wenige Formen des nördlichsten Neuseelands erinnern in der Dimension ihrer Spreiten an die Tropen (*Pisonia*, *Entelea*, *Meryta*); sonst treten alle hinter den nördlichen Stammesgenossen durch weit schwächere Laubentfaltung zurück: das belegen beispielsweise sehr deutlich *Pittosporum* oder *Melicytus*, deren Blätter schon auf Norfolk doppelte Größe erreichen.

Wasserversorgung. Oben wurde bereits angeführt, wie vielen Waldbäumen die leichten Julifröste im mittleren Neuseeland Halt gebieten; eine Mahnung daran, dass wir an der Grenze jener Zonen stehen, wo subtropische Wälder möglich sind. Schon im obersten Viertel der neuseeländer Waldregion, wo die Baumflora nur wenige Arten noch umfasst, haben die rauheren Winternächte bei *Plagianthus Lyallii* den Laubfall erzeugt, der den schönen Baum vor Vertrocknen bewahrt, wenn seine Wurzeln dem gefrorenen Boden kein Wasser mehr abzuringen vermögen. Bis 900 m sah ihn J. v. Haast immergrün, darüber im Herbste seinen Laubschmuck sich verfärben. Wenn sonach in den tieferen Lagen die wirkungsvollste, aber auch einschneidendste und teuer erkaufte Maßregel gegen Kälte und Austrocknen noch unnötig bleibt, und dauernde Einschränkung der Verdunstung entbehrlich ist, so bringt doch auch hier die hohe Amplitude der täglichen Wärme (S. 207) zeitweilig Wassermangel mit sich und verlangt entsprechende Structur der Gehölze. Wie in den Tropen unter solchen Umständen[1], findet sich daher kaum ein Blatt ohne wasserspeicherndes

---

[1] Vergl. G. Haberlandt, Anat.-physiol. Untersuchungen über das tropische Laubblatt. — Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien. Math. naturw. Klasse CI. (1892). 78 S.

Gewebe, und aus naheliegenden Gründen besitzen sie die hochwüchsigsten Bäume ganz allgemein und am vollkommensten. Wo nicht innere Hydroblasten (*Pisonia*) oder große Schleimbehälter (*Lauraceae*, *Malvaceae*) Wasser sammeln, sorgt dafür eine mehrschichtige Oberhaut, bei *Dysoxylon* durch Ausstülpung einzelner Zellen nach innen noch erweitert, oft mit mächtiger Außenwand gepanzert. Die Zellen werden immer größer, ihre Radialwände dünner, je ferner sie der Oberfläche liegen und um so öfter sie damit den Ansprüchen der saugenden Palissaden nachgeben müssen. Leichte Communication mit den Leitbündeln wird überall deutlich angestrebt (*Knightia*).

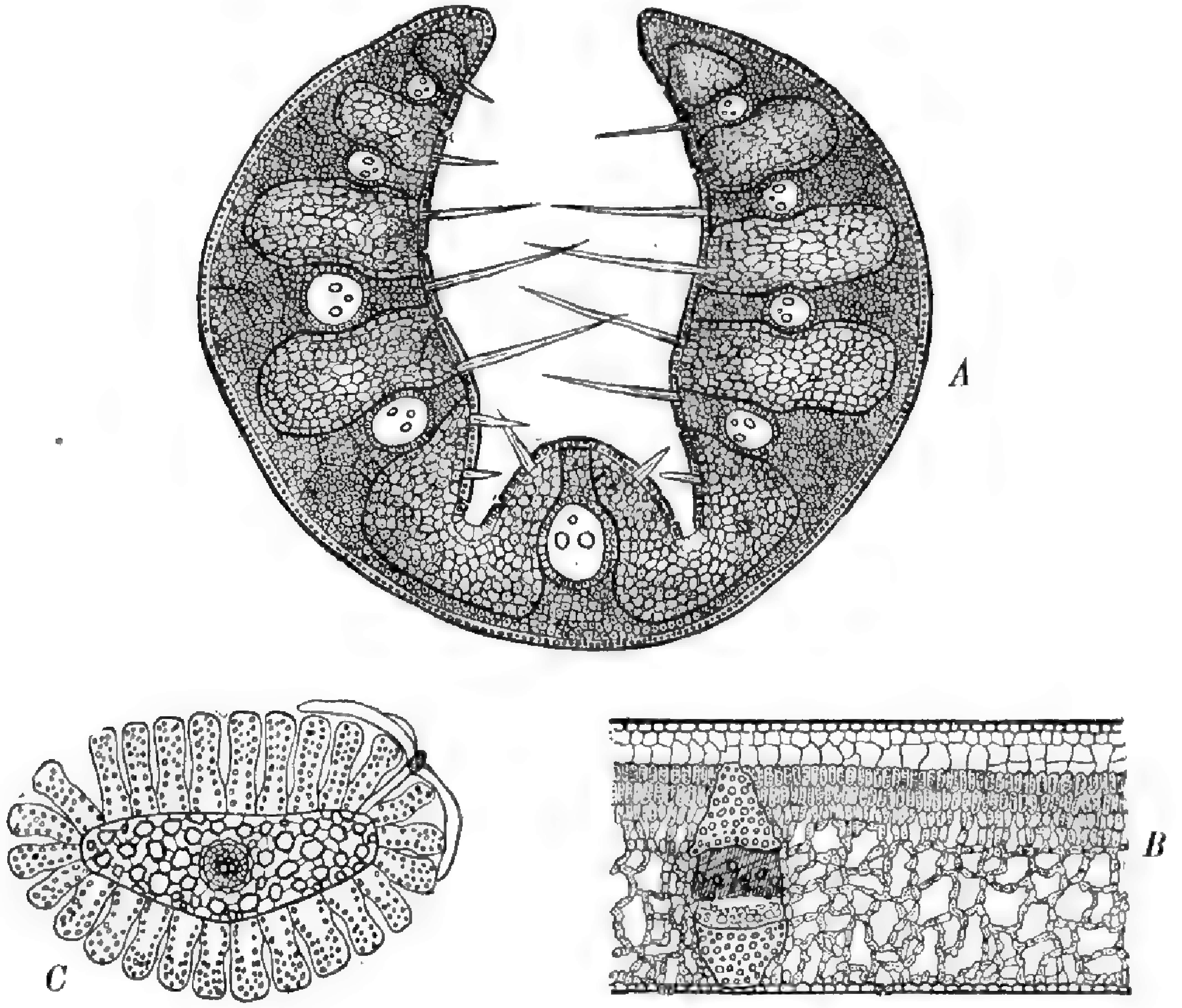


Fig. 1. Typen der Waldregion I. *A*. Dünengräser: *Festuca litoralis* R. Br. B. = $^{60}/_{1}$. — *B*. Waldgehölze: *Hymenanthera latifolia* R. Br. B. z. T. = $^{60}/_{1}$ vergl. Fig. 2 *B*. — *C*. Halbaquatische Waldkryptogamen: *Hymenophyllum Malingii* Hook. f. Assimilationsorgan = $^{60}/_{1}$.

Bei den kleineren Gehölzen (unter 10 m), dem stärksten Contingent der Waldflora, beherrschen dieselben Principien den Blattbau; nirgends vermisst man den voluminösen Wassermantel, sei er nun mehrschichtig, oder aus einer hohen Zelllage hergestellt (vgl. Fig. 1 *B*).

Assimilation. Ist nun stetige Inundation des Chlorenchyms erzielt, kann die Transpiration unbehindert vor sich gehen. Der Gasverkehr bewegt sich durch Stomata, die unterseits die Epidermis unterbrechen, ohne besondere Schutzeinrichtungen zu besitzen. Nur bei empfindlichen

Arten des Nordwestens (*Persoonia, Meryta*) sichern bei Bedarf starke Cuticularleisten dichten Verschluss. Das schwache Licht des Urwalds wird durch Horizontallage (und dorsiventralen Bau) des Blattes nach Möglichkeit ausgenutzt: fast ausnahmslos teilt sich typisches, oft hohes und dichtes Palissadengewebe in den Raum des Blattes mit sehr lacunösem Schwammparenchym, das vielfach nur als lockeres Maschenwerk von Zellfäden in den Durchlüftungskammern sich ausspannt (z. B. *Hedycarya*, *Nothopanax Edgerleyi*, vgl. auch Fig. 1 *B*).

Festigung. Die hohen Ansprüche langlebiger Blätter auf Biegungsfestigung sind eben so verständlich, wie die Schutzbedürftigkeit der Leitbündel und vor allem des zartgebauten, luftreichen Schwammgewebes gegen Deformation bei Turgorschwankungen. Größere Mannigfaltigkeit in der Anordnung des Stereoms schließt die Monotonie der Blattform aus: überwältigend herrscht als offenbar allerseits wertvoller Constructionsmodus das System der I-förmigen Träger, die Ober- und Unterseite verbinden (SCHWENDENER's 3. Typus), im Laube der Gehölze vor. Vielfach sieht man dabei sehr instructiv die allgemeine Regel erläutert, dass die nach der Oberfläche strebenden Gurtungen vor dem Hypoderm zurücktreten müssen (z. B. an *Knightia*).

Besondere Erwähnung als Festigungseinrichtung verdienen die Tafelwurzeln der *Laurelia Novae Zelandiae*. Dieser hohe Baum (45 m) wächst nur in Sumpfwäldern, auf deren weichem Boden jene Strebepfeiler gegen Entwurzelung wichtige Dienste leisten.

Abnorme Gehölze.

Zur Vervollständigung des biologischen Bildes erübrigt es, einige vom dominierenden Typus abweichende Gehölze vorzuführen. So fallen die zwei *Beilschmiedia* durch Mangel des Wassergewebes auf, wofür sie Strebezellen (*B. Tarairi*), vertiefte Stomata (*B. Tawa*), palissadenähnliches Schwammgewebe und unten Wachsbelag aufweisen. Zur Ausbildung dieser Besonderheiten trägt wahrscheinlich die beträchtliche Höhe beider Lauraceen am wirksamsten bei (30 m); sie überragen die Genossen fast alle, und ihre Wipfel sind Wind und Sonne exponiert. Xerophiles Gepräge tragen ferner die kleinen Liliaceenbäume der Gattung *Cordyline*: obwohl sie, nur 5 m hoch, in dichtem Schatten wachsen, überdachen Cuticularhöcker ihre in Rinnen gelegten Stomata auf ähnliche Art, wie auch in den starren Schwertblättern des *Dracophyllum latifolium* der Gasverkehr reduciert wird. Den fremdartigen Monokotylenbau dieser Epacridacee aus den gegenwärtigen Existenzbedingungen zu verstehen, scheint überhaupt vorläufig ausgeschlossen; und wie bei den Coniferen müssen wir in erster Linie wohl hereditäre Einflüsse dafür verantwortlich machen.

Eine kurze Schlussbetrachtung sei endlich den Araliaceenhölzern des Waldes gewidmet wegen der merkwürdigen Metamorphose ihres Laubes in verschiedenem Lebensalter. Nach der eingehenden Beschreibung Kirk's [1]) sind bei *Pseudopanax crassifolius* die Primärblätter häutig und tief gezähnt bis fiederspaltig. Ihnen folgen kurz gestielte starre, ca. 0,025 — 0,5 m lange, schmal-lineale Gebilde, deren Fläche etwa zu einem Fünftel von der mit mächtigem Stereom belegten Mittelrippe eingenommen wird, täuschend ähnlich manchen Proteaceenblättern; sie sind fast vertical nach unten gekrümmt und verleihen dem jungen Baume ein seltsames Aussehen. Zu etwa 4 m Höhe herangewachsen, geht er in ein neues Stadium über: es treten langgestielte, 3—5 zählige Spreiten auf, wobei die Blättchen noch ähnlich der vorigen Form, doch weniger starr und mit anders gestalteten Zähnen besetzt sind. Endlich erscheinen dann (nach etwa 20 Jahren) die definitiven Blätter, kurzgestielt, lederig, mit wenigen oder keinen Zähnen, horizontal gerichtet und dem Laube der meisten Gehölze nicht mehr unähnlich. Sehr beachtenswert ist nun, dass das zweite Stadium auf der Chatamsinsel fehlt, das dritte überhaupt nur in den nördlichen Districten festgestellt wurde. Das sind aber gerade diejenigen Phasen, deren biologisches Verständnis auf Schwierigkeiten stößt. Denn der Schlusszustand entspricht ja der Regel, und für die häutige Textur und scharfe Zähnung der jüngsten Blätter könnte man an die Wirkung ungestörter Transpiration im feuchten Moosgrund des Waldes denken, wo die kleinen Pflänzchen ihre ersten Jahre verbringen. Die beiden mittleren Stadien fehlen auch bei *Nothopanax*, wo die dünnen tief fiederspaltigen Primärphyllome sogleich von den dicklederigen, einfachen Folgeblättern abgelöst werden. — Das Auffallendste an dieser Heterophyllie besteht darin, dass nicht wie in allen ähnlichen Fällen ein Fortschritt von einfachen zu complicierten Phyllomen statthat, sondern umgekehrt die hohe Formdifferenzierung des Jugendlaubes später Reduction erfährt. Schon dadurch wird hier Wiederholung der Phylogenie wenig wahrscheinlich; auch die Beschränkung der Mittelstufen auf gewisse Gegenden spricht mehr für Epharmose, etwa in der vorher bedeuteten Richtung. Endgiltige Entscheidung jedoch setzt eingehendere Untersuchungen in der Heimat voraus.

3. *Baumfarne.*

In der Physiognomie des Waldes wetteifern auf der ganzen Insel mit den Siphonogamen die Baumfarne, zumal sie sich einer bemerkenswerten Anpassungsfähigkeit an verschiedenes Feuchtigkeitsmaß erfreuen. Am härtesten sind *Alsophila* und die 3 *Dicksonien*, deren starres Laub, wie Tschirch [2]) für *D. antarctica* ausführt, durch mehrere der bekannten Mittel »schon einige Trockenheit vertragen kann«. Auch *Cyathea dealbata* bewohnt, gleich manchen Verwandten der Tropen, mitunter nicht so dumpfige Stellen, als es die übliche Vorstellung von den Baumfarngründen vermutet, sondern ziert auch buschige Hügel und lichte Bachufer: ihre Spaltöffnungen sind eingesenkt, und die Unterseite des Laubes glänzt silberweiß von Wachs überzogen. Ein ausgeprägtes Wassergewebe hat sie mit *C. Cunninghamii* gemein, die aber ganz feucht wohnt, kein Wachs braucht und die Stomata vorwölbt. Ihr ganz ähnlich ist *Hemitelia Smithii* ausgestattet, deren weiche Wedel in graciösem Bogen über die Bäche dunkler Waldschluchten sich neigen.

---

[1]) T. Kirk, Forest Flora p. 59—62. Tab. 38—38 *D.*

[2]) Beziehungen etc. S. 213.

(V2) 9. Unterholz.

Wohl nur wenige der strauchigen Waldpflanzen Neuseelands, die man als Unterholz zusammenfassen würde, verleugnen jene Neigung baumartig zu werden, die längst an vielen Inselvegetationen und tropischen Hochgebirgsfloren aufgefallen und teils der Gleichmäßigkeit des Klimas [1]), teils dem Mangel an Concurrenz zugeschrieben worden ist. Mit der mannigfachen Abstufung beider Factoren auf Neuseeland infolge localer Einflüsse geht, wie bereits eingangs bemerkt, außerordentliche Variabilität im Wuchse all seiner Gehölze Hand in Hand. Jede Definition des Unterholzes ergiebt sich daher von vornherein als künstlich; selbst wenn wir ihm hier nur solche Arten zurechnen, die in der Regel strauchig bleiben, so rechtfertigt sich diese Abgrenzung lediglich aus praktischen Gründen. Denn auch der anatomische Bau des hohen Waldbaumes wandelt sich in lückenloser Übergangsreihe zum Typus des kleinen Gehölzes um, wo bei unveränderter Blattform im Inneren alle besonderen Vorkehrungen gegen Wasserverlust geschwunden sind: die Epidermen der dünnen Blätter nirgends mehr zweischichtig; ihre Stomata ungeschützt oder selbst vorspringend (*Rhabdothamnus*); das Chlorenchym dorsiventral.

Einigermaßen von der Normalen divergieren nur wenige Gehölze des Ostens, die zum Teil baumartige Formen feuchterer Striche zu vertreten scheinen: so *Myrtus obcordata* und *Myrsine divaricata* mit winzigen, lederigen Blattflächen. *Pittosporum obcordatum*, auf dem Banks-Vorgebirge endemisch, ist weitaus die kleinlaubigste Waldform dieser Tropengattung, in deren weitem Verbreitungsgebiete sie freilich einen der kühlsten Districte besiedelt.

(V3) 10. Stauden des Waldes.

Loxsoma Cunninghamii R. Br.
Davallia Novae Zelandiae Col.
┐ *Lindsaea linearis* Sw.
┐ *L. trichomanoides* Dryander
L. viridis Col.
┐° *Adiantum affine* Willd.
┐ *A. Cunninghamii* Hook.
┐° *A. hispidulum* Sw.
┐° *A. fulvum* Raoul
( ) *A. aethiopicum* L.
┐° *Hypolepis tenuifolia* Bernh.
H. distans Hook.
H. millefolium Hook.
° *Pellaea rotundifolia* Forst.
┐° *P. falcata* Forst.
└° *Pteris tremula* R. Br.

---

[1]) Vergl. FR. HILDEBRAND, Die Lebensweise und Vegetationsweise der Pflanzen, ihre Ursachen und ihre Entwickelung. — ENGLER's Bot. Jahrb. II. S. 101ff.

⌉° *P. Endlicheriana* Ag.
P. scaberula A. Rich.
P. macilenta A. Rich.
( ) *P. incisa* Thunb.
⌉ *Lomaria Patersoni* Spr.
⌉° *L. discolor* Willd.
L. dura Moore
[_] *L. Banksii* Hook. f.
⌉ *L. vulcanica* Blume
|o *L. procera* (Forst.) Spr.
L. nigra Col.
| *L. fluviatilis* (R. Br.) Spr.
L. Fraseri Cunn.
( ) *Asplenium bulbiferum* Forst.
⌣ *A. australe* Brack.
○ *A. aculeatum* Sw.
⌉° *Nephrodium decompositum* R. Br.
_ _ *N. glabellum* A. Cunn.
N. velutinum Hook. f.
| *N. hispidum* Hook.
( ) *Polypodium rugulosum* Lab.
P. pennigerum Forst.
⌣ *Todea barbara* Moore
T. superba Hook.
T. hymenophylloides Hook. f.
⌉ *Gleichenia flabellata* R. Br.
G. Cunninghamii Heward
⌊ *Lycopodium clavatum* L. v. *magellanicum* Hook. f.
⌉ *Panicum imbecille* Trinius
Microlaena avenacea Hook. f.
| *M. stipoides* (Lab.) R. Br.
Deschampsia tenella Petrie
Danthonia Cunninghamii Hook. f.
| *Poa imbecille* Forst.
Asprella gracilis Hook. f.
[|] *Gahnia setifolia* (A. Rich.) Hook. f.
G. lacera Steud.
G. xanthocarpa Hook. f.; u. a. A.
Uncinia australis Pers.
U. ferruginea Boott
U. caespitosa Boott
U. Banksii Boott; u. a. A.
Carex appressa R. Br.
° *C. Neesiana* Endl.
C. vacillans Sol.
| *C. Forsteri* Wahlenb.
Luzula picta Less. & A. Rich.
Cordyline diffusa Col.
Arthropodium candidum Raoul
Astelia trinervis Kirk
Libertia grandiflora Sw.
L. micrantha A. Cunn.
Pterostylis emarginata Col.
P. graminea Hook. f.
Adenochilus gracilis Hook. f.
Corysanthes triloba Hook. f.
C. oblonga Hook. f.
C. rotundifolia Hook. f.
C. rivularis Hook. f.
C. macrantha Hook. f.
C. Cheesemanii Hook. f.
Gastrodia Cunninghamii Hook. f.
| *G. sesamoides* R. Br.
| *Australina pusilla* Gaud.
Dactylanthus Taylori Hook. f.
Stellaria parviflora B. & S.
S. elatinoides Hook. f.
| *Cardamine stylosa* DC.
° *C. hirsuta* L.
Geum parviflorum Comm.
[|] *Donia punicea* B. & S.
| ° *Hibiscus divaricatus* Jacq.
Epilobium pubens Less. & Rich.
| ° *Solanum aviculare* Forst.
Calceolaria Sinclairii Hook. f.
C. repens Hook. f.
Nertera dichondraefolia (A. Cunn.) Hk. f.
Galium umbrosum Forst.
[‾] *Pratia physaloides* Hook. f.
| *Erechtites prenanthoides* DC.
| *E. arguta* (A. Rich.) DC.
Senecio latifolius B. & S.
S. glastifolius Hook. f.
S. perdicioides Hook. f.

Unter den krautigen Pflanzen des feuchten Waldes gehört etwa die Hälfte den Pteridophyten an. Schließen wir sie von der pflanzengeographischen Betrachtung aus, so bestätigen sich nur die bei den Gehölzen gewonnenen Resultate, und der Artendemismus ist wenig geringer anzuschlagen (80⁰/₀), wobei ins Gewicht fällt, dass auch Bewohner von Waldrändern und Aushauen mitzählen, die zum Teil mit Hilfe guter Verbreitungsfrüchte erst in jüngerer Zeit Bürgerrecht erworben haben dürften (*Solanum avicu-*

lare, *Erechtites* von Australien?). Weniger wahrscheinlich ist das von den zahlreichen endemischen Orchideen, die zwar sämtlich mit australischen verwandt sind, aber wie die Hauptmasse der neuseeländischen Orchideenflora einem mit Neuholland gemeinsamen Grundstock autochthon entsprossen scheinen (*Neottiinae-Thelymitreae*, *-Diurideae*, *-Pterostylideae*, *-Caladenieae!*). Sonst finden sich in den Verbreitungsverhältnissen zahlreiche Parallelen zu den Gehölzen: *Fuchsia* entspricht genau *Calceolaria*, von der bislang isolierten *Pratia physaloides* kennt man neuerdings eine nahe Verwandte Indonesiens, und in *Dactylanthus*, die mit *Hachettea* von Neukaledonien eine selbständige Unterfamilie der *Balanophoraceen* bildet, existiert ein sehr bemerkenswerter Rest der alten Continentalflora, der sich eng an die Verbreitung der *Coronantherinae* etc. anschließt (s. S. 226).

Im inneren Bau bieten diese Arten das gewöhnliche Bild echter Schattenpflanzen. In der Wasserversorgung sind sie vielleicht von allen Landgewächsen am günstigsten situiert; doch ist die Lichtintensität schwach und der Kohlensäurevorrat der Atmosphäre im pflanzenreichen Urwald geringer als über offener Flur. Daher denn Ausdehnung der Assimilationsfläche als leitendes Moment erscheint: die dünnen Spreiten von *Pratia physaloides* und *Solanum aviculare* gehören zu den größten, die auf Neuseeland überhaupt vorkommen. Die Stomata wölben sich oft vor, besonders bei den *Pteridophyten*.

(IV4) 11. Thallophyten, Moose, Hymenophyllaceen.

Reicher Kryptogamenflor überzieht den Boden des Mischwaldes, Stämme und Astwerk seiner Bäume und das Felsgestein der schattigen Gründe, — wie in allen feuchten Erdgebieten, wo Algen und Flechten, Moose und Hymenophyllaceen ihre Fähigkeit, mit der ganzen Körperfläche unmittelbar die Atmosphärilien aufzunehmen, recht eigentlich entfalten können. Kein Wunder, dass auf Neuseeland, zumal im Westen, sich ganze Scharen aus dem Kryptogamenheere vom terrestrischen Leben zu emancipieren und über Felswände auf Baumrinden und glatte Äste zu wandern vermochten.

Die Erforschung dieses Mikrokosmos steht noch in den Anfängen; sein Reichtum aber erhellt aus den Zahlen, die J. D. Hooker schon 1867 mitteilen konnte: *Lichenes* 215, *Hepaticae* 227, *Musci* 349 Species. Doch da nähere Angaben über Standorte, Häufigkeit etc. bis jetzt nicht vorhanden sind, muss leider auf die Thallophyten und Moose einzugehen verzichtet werden. Nur um zu zeigen, dass ein Studium dieser Gewächse in der Natur interessante Resultate verspricht, sei erlaubt, auf Goebel's Arbeiten hinzuweisen 1), in denen man auch von neuseeländischen Lebermoosepiphyten

---

1) K. Goebel, Pflanzenbiologische Schilderungen. Marburg 1889—93. I. S. 182; Archegoniatenstudien, Flora LXXVII. S. 425; Morphol. und biolog. Studien, Ann. jard. Buitenzorg VII. S. 29.

eigenartige Anpassungen mitgeteilt findet. Überall handelt es sich dabei um Anlage von »Wassersäcken«, die den Regen längere Zeit capillar an sich zu ketten vermögen, indem in mannigfachster Weise Blatteile oder Thallusstücke entsprechend umgebildet sind.

Die *Hymenophyllaceen* gehören auf Neuseeland zu den artenreichsten Familien; besser bekannt als die eben berührten Kryptogamen, kann die Zahl ihrer Species auf rund 60 angesetzt werden. Wie sich diese Farne Luft, Licht und Feuchtigkeit ohne Hilfe von Wurzeln mittelst »halbaquatischer« Anpassungen, d. h. Oberflächenvergrößerung, Dünnwandigkeit, Zerteilung des Blattes in hervorragender Weise dienstbar machen, ist bekannt, und letzthin von Giesenhagen detailliert dargelegt worden[1]. Er erwähnt auch bereits das neuseeländische *Hymenophyllum Malingii* und bringt eine Abbildung von seinem idealen Assimilationsorgan (Fig. 25), wo gewissermaßen der Höhepunkt erreicht ist, dem die ganze Hymenophyllaceenstructur zustrebt: es ist durch die assimilierenden Nerven (vgl. Querschnitt Fig. 1 *C*) ein System kleiner und kleinster Capillarräume geschaffen, in denen vermutlich kohlensäurehaltiges Wasser fortwährend das Assimilationsgewebe umspült, zumal Sternhaarfilz seine Verdunstung hindert. Der seltsame Farn, den man eigentlich als terrestrische Wasserpflanze bezeichnen muss, kriecht auf der Bruchfläche verrotteter Baumstümpfe hin; man bemerkt die Beleuchtungsdifferenzen dieses Standorts an leichter Dorsiventralität des Chlorenchyms. Die anderen minder vollkommenen Arten müssen der Transpiration möglichst ausweichen und im Walde sich die dumpfigsten und feuchtesten Plätze erwählen: *H. pulcherrimum* wächst nur auf der Unterseite der Äste, wo sie nie ein Sonnenstrahl trifft, andere schmiegen ihr Laub unter überhängende Felsen oder lassen sich zeitlebens vom Staube der Wasserfälle besprengen (*H. Armstrongii*); ein sehr beliebtes Heim ist namentlich auch der weiche, ständig durchfeuchtete Wurzelfilz, der die Baumfarnstrünke rings umgiebt. Nur wenige erfreuen sich einer gewissen Unabhängigkeit von permanenter Benetzung: Bei *H. scabrum* z. B. sammelt eine farblose Epidermis kleine Wasservorräte für Zeiten der Not an, und bei *Trichomanes reniforme* dürften in ähnlicher Weise die innersten der 4 Zelllagen thätig sein, die durch Chlorophyllarmut auffallen. Ohne sichtbaren Schutz überdauert *H. lophocarpum* trockene Tage: von den Wipfelzweigen der Bäume herabhängend rollt es sich bei warmem Wetter elastisch auf und scheint rettungslos verdorrt, bis man es von einem Regenguss benetzt seine Wedel zu neuem Leben ausbreiten sieht[2].

---

[1] Giesenhagen, Die Hymenophyllaceen. In »Flora« LXXIII. 411ff.

[2] Colenso NZI XVII. 255.

(V5) 12. Lianen.

Neuseelands Lianen sind größtenteils schon in Schenck's Monographie[1]) kurz aufgezählt und classificiert worden, wo auch bereits auf das niederschlagsreiche Klima als Hauptmotiv ihrer formenreichen und üppigen Entfaltung hingewiesen ist. Naturgemäß gehören sie der Mehrzahl nach zu den echten Waldbewohnern:

Rankenpflanzen.	Windepflanzen.	Wurzelkletterer.	Spreizklimmer.
Clematis hexasepala DC.	*Lygodium articulatum* A. Rich.	*Lomaria filiformis* A. Cunn.	*Rubus australis* Forst.
C. indivisa Willd.	*Rhipogonum scandens* Forst.	*Freycinetia Banksii* A. Cunn.	
C. Colensoi Hook. f.	°*Mühlenbeckia adpressa* Lab.	*Metrosideros florida* Sm.	
C. foetida Raoul	*M. complexa* Mßn.	*M. albiflora* B. & S.	
C. quadribracteolata Col.	*Parsonsia capsularis* (Forst.) Raoul	*M. diffusa* Sm.	
C. parviflora Kunze	*P. heterophylla* A. Cunn.	*M. scandens* B. & S.	
Tetrapathaea australis Raoul	*Ipomaea tuberculata* R. & Sch.	*M. hypericifolia* A. Cunn.	
	Senecio sciadophilus Raoul		

Wie bei den übrigen Gehölzen ist hier der Endemismus der Arten fast allgemein; überhaupt beweist die systematische Zusammensetzung der Formation ihre ganz selbständige Entwickelung innerhalb Neuseelands (oder wenigstens Groß-Neuseelands). Schenck (S. 63), der zu gleichem Resultate kam, betont in dieser Hinsicht besonders die Myrtaceenfamilie: den ganzen Tropen in reicher Formenfülle angehörig, erzeugt sie doch nirgends auf der Erde Kletterarten, außer in Neuseelands Wäldern, wo freilich nur wenige schwache Widersacher ihr Emporstreben bekämpfen konnten.

Bei Neuseelands Lianen die Organisation des torsionsfähigen Stammes zu prüfen, fehlte es mir leider an Untersuchungsmaterial, und Schenck's umfassender Darstellung darüber etwas Neues zuzufügen bleibt demnach weiteren Forschungen vorbehalten. Neben jener eigentümlichsten Anpassung aber, die sich bei Schlinggewächsen unter dem Einflusse ihrer Lebensweise vollzieht, erleiden Sträucher tiefen Waldesschattens noch andere Modificationen, wenn sie allmählich zu Lianen werden. Mit dem erstrebten Lichtgenuss unmittelbarer Besonnung müssen sie ja ihre austrocknende Wirkung, erhöht noch von starker Luftbewegung, in Kauf nehmen, und sich demzufolge gegen temporäre Verdunstungsschäden in gleicher Weise wappnen, wie die Bäume, an denen sie zum Lichte gestiegen sind;

---

[1]) H. Schenck, Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen. Jena 1892—93.

und es gilt hinsichtlich der Structur ihres Laubes demnach alles, was über die Gehölze oben gesagt wurde, ohne dass besondere Einrichtungen hinzukämen.

Ihre Adaptation an helles Sonnenlicht ist es auch, die vornehmlich die Lianen befähigt, unter Umständen den Wald ganz zu verlassen und auf der Flur sich wieder aufzurichten oder wenigstens ohne Stütze dort am Boden liegend weiterzuleben. Derartige Abkunft schien Schenck (S. 60) z. B. bei manchen Sträuchern der Campos sehr wahrscheinlich, und seine Auffassung fand volle Bestätigung in Warming's Beobachtungen auf den Steppen von Lagoa Santa. Für Neuseelands Vegetation wird auf diesen wichtigen Punkt später zurückzukommen sein.

(V6) 13. Epiphyten und Felspflanzen des Waldes.

Die Congruenz der Daseinsbedingungen auf Baumästen und an Felsen geht bekanntlich weit genug, um in ihrer Bevölkerung fortwährend regsten Austausch zu veranlassen. Auf Neuseeland speciell scheint eine Scheidung beider Elemente unmöglich, sofern keine einzige der gleich zu besprechenden Arten ausschließlich auf Baumrinden lebt, alle gelegentlich auch in Felsritzen ihre Wurzeln schlagen.

Auf Grund des Hooker'schen Handbuchs hat schon Schimper[1]) eine Liste der neuseeländer Epiphyten mitgeteilt, die ich aus den neueren Arbeiten noch um einige Species bereichern kann. Andererseits wurden die hierhergehörigen Bryophyten und Hymenophyllaceen ihrer abweichenden Organisation halber oben den terrestrischen angeschlossen (S. 235).

⌉ *Asplenium falcatum* Lam.
A. bulbiferum Forst.
⌉ *A. flaccidum* Forst.
( ) *Aspidium coriaceum* Sw.
⌈ *Grammitis australe* Hook. f.
Polypodium Grammitidis R. Br.
| ° *P. tenellum* Forst.
⌉° *P. rupestre* R. Br.
‾ *P. Cunninghamii* Hook.
| ° *P. pustulatum* Forst.
| ° *P. Billardieri* R. Br.
Lycopodium Billardieri Spring
‾° *L. varium* R. Br.
| ° *Tmesipteris Tannensis* Lab.
( ) *Psilotum triquetrum* Sw.
Astelia Cunninghamii Hook. f.
A. Solandri A. Cunn.
A. spicata Col.
_ *Enargea marginata* B. & S.
[‾] *Earina mucronata* Lindl.
[‾‾] *E. autumnalis* Lindl.
[ ] *Dendrobium Cunninghamii* Lindl.
Bolbophyllum pygmaeum (Sm.) Lindl.
° *B. exiguum* F. v. M.
B. ichthyostomum Col.
Sarcochilus adversus Hook. f.
° *Peperomia Urvilleana* A. Rich.
[‾]| *Elatostemma rugosum* A. Cunn.
Pittosporum cornifolium A. Cunn.
P. Kirkii Hook. f.
Metrosideros robusta A. Cunn.
M. Colensoi Hook. f.
Griselinia lucida Forst.
Gaultheria epiphyta Col.

In der Geographie der Epiphyten tritt dasselbe Phänomen wie bei den Lianen auf: nirgends hat sich in so hohen Breiten eine autochthone Epiphytengenossenschaft constituiert, als in Neuseeland und an der südchilenischen Küste. In den reichen Niederschlägen beider Länder auch hier die Ursache zu suchen, liegt nahe, und kann untrüglich damit bewiesen werden, dass auf Neuseeland einige Gewächse nach Südosten zu immer öfter terrestrisch und endlich nirgends mehr als Epiphyten beobachtet werden. Dies Factum ist den neueren floristischen Angaben und Excursionsberichten unschwer zu entnehmen; zum Überfluss hebt es Kirk von *Metrosideros robusta* ausdrücklich hervor.

---

[1]) A. F. W. Schimper, Die epiphytische Vegetation Amerikas. Jena 1888. S. 146.

Organisation. Der in der Epiphytenwelt so häufige Flächenwuchs, zum Erwerb der nötigen Mineralsubstanz von Bedeutung, tritt sehr ausgeprägt bei mehreren Farnen Neuseelands, seinem *Bolbophyllum* und *Peperomia* in die Erscheinung. Wichtiger noch ist die Aufnahme und gehörige Conservierung des Wassers, so zwar, dass sich von dieser Aufgabe die Organisation der Epiphyten beherrscht zeigt. Die nach Schimper höchst stehende Gruppe, wo die Oberhaut zur directen Verwertung atmosphärischer Niederschläge umgebildet ist, wird auf Neuseeland vielleicht durch *Astelia* vertreten, doch muss sichere Entscheidung mangels frischen Materials den Forschungen in der Heimat überlassen bleiben. Die übrigen Epiphyten dort wirtschaften mit der geringen Feuchtigkeit, die an der Oberfläche der Wohnpflanze zur Verfügung steht; darum wird man weder erstaunen über die außergewöhnliche Wasserepidermis vieler (*Metrosideros robusta* 3-, *Griselinia* 4-schichtig), über die inneren Idioblasten bei *Earina* und die schleimreichen Scheinknollen von *Bolbophyllum*, noch sich wundern, von den bekannten Verdunstungsregulatoren mindestens einen bei jeder Art angebracht zu finden. Besonders die Orchideen *Earina* und *Dendrobium* haben härtere Xerophytenblätter als die meisten aus der Unzahl ihrer epiphytischen Stammesbrüder (Fig. 2 *A*). Erwägt man dazu ihre systematische Isolierung auf Neuseeland, ihren alleinigen Anschluss an Formen der Inselwelt innerhalb der Wendekreise, kann man sich kaum erwehren, auch sie den Vegetationsresten des alten Wallace'schen Continentes zuzurechnen. Dort erwarben sie im feuchten Urwald allmählich die nötigen Anpassungen, um sich aus der Tiefe des Unterholzes nach dem Lichte zu erheben; so gerüstet flog dann der Staub ihrer Samen langsam den gemäßigten Strichen zu, wo sie heute übrig geblieben sind. Denn so sicher einige der neuseeländischen Überpflanzen sich autochthon entwickelt haben, sind andere mit Hilfe xerophiler Structur aus niederen Breiten den trockenen Gebieten des Südens zugewandert, und haben in dieser Beziehung genau das gleiche Schicksal gehabt, wie die Epiphyten Floridas und Argentiniens, deren ausgeprägten Xerophytencharakter und tropischen Ursprung[1] Schimper in einleuchtenden Connex brachte.

---

[1] Die epiphyt. Vegetation Amerikas. S. 134 ff.

(V 7) 14. Loranthaceen.

Anhangsweise verdienen die halbparasitischen Loranthaceen Erwähnung, da sie mit 12 endemischen Arten verhältnismäßig formenreich die Waldungen Neuseelands schmücken:

Loranthus tetrapetalus Forst.
L. Colensoi Hook. f.
L. micranthus Hook. f.
L. Fieldii Buchanan
L. decussatus Kirk
L. tenuiflorus Hook. f.
L. flavidus Hook. f.
L. Adamsi Cheeseman
Tupeia antarctica Cham. & Schl.
Viscum salicornioides A. Cunn.
V. Lindsayi Oliver
V. clavatum Kirk

In der Anatomie folgen die *Loranthus*-Arten und *Tupeia* dem typischen Bau der Familie[1]. Die 3 *Viscum*-Arten gehören zur § *Aspiduxia* mit verkümmerten Blättern, deren Function den Sprossen zugefallen ist. Bei *V. salicornioides* sind diese cylindrisch; das Chlorenchym umgiebt in schmalem Saum ein farbloses collenchymatisches Grundgewebe, das als Wasserreservoir fungiert. Gefäßstränge mit Speichertracheiden durchsetzen es und stellen die Communication der Assimilatoren mit dem Leitsystem in ähnlicher Weise her, wie es Volkens[2] z. B. von Salsolaceen abbildet. Die beiden anderen Misteln haben blattartig verflachte Zweige, ohne sich im Inneren dieser Phyllokladien von *V. salicornioides* zu unterscheiden.

An Größe stehen alle drei *Aspiduxien* ganz erheblich hinter ihren im Monsungebiet heimischen Verwandten zurück; aufs deutlichste belegen sie wieder jene Reduction tropischer Formen in kühleren Gegenden, die wir bereits bei den Gehölzen zu erwähnen hatten (S. 229), die übrigens gerade bei Loranthaceen auch sonst markant hervortritt (*Arceuthobium pusillum* im östlichen Nordamerika; *A. minutissimum* im Himalaya bei 3000 m, die kleinste Dikotyle!).

VI 15. **Triften.**

Wo detaillierte Formationsgliederung bezweckt wird, muss die Vegetation der Triften zweifellos in mehrere Unterabteilungen gespalten werden. Hier mag es genügen, sie als die Pflanzendecke des trockenen offenen Landes zu definieren; dabei freilich nicht zu vergessen, dass die Standorte in einzelnen Zügen von beträchtlicher Verschiedenheit sind. So gehört z. B. das vulkanische Hügelland im Norden der Insel, von trockenem Lavageröll bedeckt, ebenso hierher, wie die sterilen waldlosen Districte des Landes, wo die geschlossene Grasnarbe der Wiese mangels ausreichender Berieselung von meilenweiten Farnheiden ersetzt ist, oder durch Gesträuchdickichte, die dem Wanderer das Bild des ostaustralischen Scrubs vors Auge rufen, — wie weiter die Thon- und Mergelhöhen mit ihren dürren Hängen und endlich die ausgedehnten Schotterauen, die auf der Südinsel die Flussufer umranden. Auch bedarf es keiner Erwähnung, dass unmerkliche Übergänge zur Dünen-, Wiesen- und Felsflora hinleiten.

---

[1] vergl. Engler in Pff. III. 1. S. 158.

[2] G. Volkens, Die Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. Berlin 1887. Taf. XII. 4.

Die pflanzengeographische Analyse ergiebt für diese Formation einen eigentümlichen Gegensatz zwischen dem Nordwesten und Südosten der Insel, der durch die Anordnung der Tabelle von vorn herein wahrnehmbar gemacht sei:

Nur im Nordwestdrittel Neuseelands.	Auf der Insel fast allgemein verbreitet.	Nur im Osten, besonders Südosten.
⌉° *Doodia media* R. Br.	○ *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn	*Gaimardia minima* Col.
⌉° *D. connexa* Kunze	│ *Asplenium flabellifolium* Cav.	*Triodia exigua* Kirk
D. caudata R. Br.	‾ *Aspidium Richardi* Hook.	*Poa Lindsayi* Hook. f.
│ *Schizaea bifida* Sw.	⌉ *Lycopodium volubile* Forst.	Λ *Uncinia compacta* Br.
⌉ *Lycopodium densum* Lab.	⌊ *L. scariosum* Forst.	*Urtica australis* Hook. f.
° *Dichelachne sciurea* (R. Br.) Hk. f.	│ *Dichelachne crinita* (Lab.) Hook. f.	*U. ferox* Forst.
Schoenus Tendo B. & S.	*Microlaena polynoda* Hook. f.	Λ *Exocarpus Bidwillii* Hook. f.
Sch. tenax Hook. f.	[│] *Agrostis Youngii* Hk. f.	│ *Mühlenbeckia axillaris* Hook. f.
│ *Sch. nitens* Hook. f.	*Danthonia bromoides* Hook. f.	Λ *M. ephedroides* Hook. f.
│ *Lepidosperma concava* R. Br.	⌉ *Triticum scabrum* (Lab.) R. Br.	Λ *Clematis afoliata* Buchanan
Gahnia arenaria Hk. f.	*Carex comans* Berggren	*C. marata* Armstrong
Cordyline Pumilio Hk. f.	° *Dianella intermedia* Endl.	*Ranunculus Enysii* Kirk
Thelymitra intermedia Berggren	*Phormium Colensoi* Hk. f.	Λ *Pittosporum rigidum* Hook. f.
T. fimbriata Col.	│ *Hypoxis pusilla* Hook. f.	*Rubus australis* Forst. v. *squarrosus* Fritsch
[│] *T. imberbis* Hook. f.	*Libertia ixioides* Spr.	*Acaena microphylla* Hook. f.
T. Colensoi Hook. f. u. a. A.	│ *Thelymitra longifolia* Forst.	Λ *A. inermis* Buchanan
│ *Orthoceras strictum* R. Br.	° *Microtis porrifolia* (Sw.) Spr.	Λ *Sophora prostrata* Buchanan
│ *Prasophyllum pumilum* Hook. f.	[│] *Prasophyllum nudum* Hook. f.	*Carmichaelia Munroi* Hook. f.
│ *Caleana minor* R. Br.	│ *Epiblema grandiflorum* R. Br.	*C. nana* Col.
[│] *Pterostylis puberula* Hook. f.	*Caladenia minor* Hk. f.	*C. corrugata* Col.
│ *P. barbata* Lindl.	│ *Scleranthus biflorus* (Forst.) Hook. f.	*C. orbiculata* Col.
│ *Calochilus paludosus* R. Br. (selten).	│ *Crassula verticillaris* (DC.) Schönld.	*C. grandiflora* Hook. f.
│ *C. campestris* R. Br. (selten).		*C. pilosa* Col.
[│] *Cyrtostylis oblonga* Hk. f.		*C. odorata* Col.
Pittosporum pimeleoides R. Cunn.		Λ *C. flagelliformis* Col.
│ *Pomaderris phylicifolia* Lodd.		*C. diffusa* Petrie
		C. Kirkii Hook. f.
		Λ *C. juncea* Col.
		C. compacta Petrie
		Λ *C. Enysii* Kirk

Nur im Nordwestdrittel Neuseelands.	Auf der Insel fast allgemein verbreitet.	Nur im Osten, besonders Südosten.
| *P. elliptica* Lab.	*Pittosporum Colensoi* Hook. f.	A *C. uniflora* Kirk
| *Hydrocotyle pterocarpa* F. v. M.	*Rubus australis* Forst.	A *C. Suteri* Col.
Dracophyllum squarrosum Hook. f.	[|] *Geranium microphyllum* Hook. f.	A *Nothospartium Carmichaeliae* Hook. f.
| *Epacris purpurascens* R. Br. (selten).	○ *Oxalis corniculata* L.	⌊ *Geranium sessiliflorum* Cav.
E. pauciflora A. Rich.	— *Coriaria ruscifolia* L.	A *Discaria Toumatou* Raoul
| *Stylidium graminifolium* Sw.	[|] *Viola Lyallii* Hook. f.	T *Aristotelia fruticosa* Hk. f.
Cassinia retorta A. Cunn.	*Pimelea prostrata* Vahl	*A. Colensoi* Hook. f.
C. leptophylla (Forst.) R. Br.	| *Leptospermum scoparium* Forst.	T *Hymenanthera crassifolia* Hook. f.
	L. ericoides A. Rich.	T *Epilobium confertifolium* Hook. f.
	| *Epilobium junceum* Sol.	A *E. microphyllum* A. Less. & Rich.
	E. glabellum Forst.	A *Aciphylla squarrosa* Forst.
	| *Haloragis alata* Jacq.	*Azorella hydrocotyloides* Hook. f.
	⌉ *H. tetragyna* Lab.	T *Oreomyrrhis Colensoi* Hook. f.
	H. aggregata Buchanan	*Angelica geniculata* Hk. f.
	[|] *H. depressa* (A. Cunn.) Hook. f.	*Myosotis petiolata* Hk. f.
	Azorella trifoliata Hook. f.	*Scutellaria Novae Zelandiae* Hook. f.
	Corokia Cotoneaster Raoul.	A *Veronica cataractae* Forst.
	| *Gaultheria antipoda* Forst.	A *V. Bidwillii* Hook. f.
	G. rupestris (Forst.) R. Br.	A *V. Lyallii* Hook. f.
	| *Styphelia Frazeri* A. Cunn.	*V. pimeleoides* Hook. f.
	| *S. Oxycedrus* Lab.	*V. Traversii* Hook. f.
	| *Myosotis spathulata* Forst.	*Euphrasia cuneata* Forst.
	M. australis R. Br.	*E. disperma* Hook. f.
	Teucridium parvifolium Hook. f.	*Asperula perpusilla* Hk. f.
	| *Mazus Pumilio* R. Br.	*A. fragrantissima* Armstrong
	Galium tenuicaule A. Cunn.	*Brachycome odorata* Hook. f.
	|° *Wahlenbergia gracilis* (Forst.) A. Rich.	*Glossogyne Hennedyi* R. Br.
	W. saxicola DC.	*Olearia operina* (Forst.) Hook. f.
	⌉ *Vittadinia australis* A. Rich.	*O. Forsteri* Hook. f.
	| *Celmisia longifolia* A. Cass.	A *O. ilicifolia* Hook. f.
	Olearia virgata Hook. f.	*O. avicenniaefolia* (Raoul) Hook. f.
	Helichrysum glomeratum (Raoul) Hook. f.	

Nur im Nordwestdrittel Neuseelands.	Auf der Insel fast allgemein verbreitet.	Nur im Osten, besonders Südosten.
	| *Gnaphalium collinum* Lab.	*O. odorata* Petrie
	⌉ *G. involucratum* Forst.	*O. fragrantissima* Petrie
	Cotula perpusilla Hk. f.	*O. Hectori* Hook. f.
	C. australis Hook. f.	A *Raoulia australis* Hk. f.
	C. minuta Forst..	A *R. tenuicaulis* Hook. f.
		A *R. Munroi* Hook. f.
		Cassinia fulvida Hk. f.
		Gnaphalium filicaule Hook. f.
		| *Microseris Forsteri* (Forst.) O. Hoffm.
		Crepis Novae-Zelandiae Hook. f.

A für die Auen charakteristisch,
T für die Flussterrassen.

Der sofort ersichtliche Unterschied beider Gebiete lässt sich kurz dahin präcisieren, dass die australische Facies nach Norden zunimmt. Während nämlich schon von den allgemein verbreiteten Arten etwa 30% auch in Neuholland vorkommen, wo für weitere 10% sehr ähnliche Formen vicariieren, steigt das australische Contingent in der nordwestlichen Gruppe auf volle 50% der Gesamtzahl. Die Südostflora dagegen besitzt nur 3 Species ($2^1/_2$%) des benachbarten Festlandes allein, und tritt auch in biologisch-physiognomischer Beziehung so individuell auf, dass ich mit ihrer Abtrennung von den zwei anderen nicht zu sehr gegen die Natur zu verstoßen hoffe.

a. Allgemein verbreitete Arten und nordwestliche Gruppe.

Es wurde eben hervorgehoben, wie das rein australische Element in dieser Association dominiert, dass es im Nordwesten sogar dem endemischen ungefähr an Artenzahl gleichkommt, was sonst in keiner Formation Neuseelands nur annähernd zu beobachten ist. Durch diesen Thatbestand treten uns die neuseeländisch-australischen Analogieen wieder in anderer Beleuchtung als bisher entgegen. Bei der Waldflora entsprachen sie ja vollkommen der Hypothese, die Nachkommenschaft eines ehemals zusammenhängenden, später hier wie dort selbständig entwickelten Stammes zu sein. Ist nun auf den Triften das Resultat aus gleichen Ursachen entstanden? Die genaue Identität so vieler Arten, die seit uralter Zeit persistent, in Neuholland der Ausgangspunkt reichverzweigter Entfaltungsreihen geworden, auf Neuseeland langen Zeiträumen, sowie der klimatischen und orographischen Mannigfaltigkeit des Geländes gegenüber indifferent geblieben sein müssten, ja den für Xerophyten günstigsten Osten nicht einmal erobert hätten — all dies erweckt nach sonstigen Erfahrungen schwere Bedenken gegen jene Auffassung. Es bleibt also die Annahme transmarinen Austausches. Der ist zweifellos noch vor kurzem, vielleicht erst durch den Aufschwung des menschlichen Verkehrs bei solchen Pflanzen eingetreten, die in Australien häufig, in Neuseeland nur an einer Stelle constatiert sind, wie *Calochilus paludosus*, *C. campestris*, *Epacris purpurascens*, *Stylidium*. Ähnlich mögen in jüngerer Vergangenheit natürliche Agentien gewirkt haben; aber besonders waren sie wohl thätig während der »großneuseeländischen« Epoche, als in der Gegend von Lord Howe Island beide Continente sich so nahe kamen, dass der fraglichen Flora bei ihrem Reichtum an expansiven Elementen (Farnen, Orchideen, Compositen) Ausbreitung über die nur schmale Meeresscheide des Nordens hinweg gelungen sein mag, von wo sie dann langsam nach Süden vorrückte.

Biologie und Organisation. Jenes oft geschilderte Landschaftsbild Neuhollands, das vom sonnigen Himmel der Heimat erzählt, kehrt auf den Triften der Nachbarinsel wieder, wo immer die australische Gesellschaft regiert. Da vertreten *Leptospermum*, *Styphelia*, *Epacris* die zahllosen Nadelbüsche des Continents, an deren Zweigen kleine, starre Blätter dicht gedrängt vor dem trocknenden Winde sich schirmen und auch im inneren Bau den Stempel des Standorts tragen. Bei *Styphelia Oxycedrus* z. B., die weite Strecken in graues Gewand hüllt, verengen lang vorgestülpte derbwandige Zellen die stomatäre Pforte.

Oft ist unterseits das Laub des Gesträuchs mit Filz bedeckt, wobei sich dann regelmäßig, wie Vesque schon bemerkt[1]), die Spaltöffnungen vorwölben. *Pomaderris elliptica*, ein Paradigma dieser Gehölzform, fehlt auch Neuholland nicht und könnte von dort sein Filzlaub mitgebracht haben; mehrere endemische Arten (*Helichrysum glomeratum* etc.) jedoch mit gleicher Organisation beweisen, dass Transpirationsschutz wirklich Bedürfnis am Standorte ist, und zwar ein so lebhaftes, dass oft durch Umrollung des Blattrandes gegen die Mittelrippe hin die Stomata in zwei windstille haarbekleidete Röhren gelegt werden: nicht weniger als drei kleinlaubige Büsche (*Pomaderris phylicifolia*, *Cassinia retorta*, zuweilen *Olearia virgata*) tragen solche ausgeprägten Rollblätter, denen sich die als Steppengräser den Dünenbewohnern ähnlichen Gramineen (*Dichelachne*, *Triticum scabrum*), ferner eine Composite (*Celmisia longifolia*) und last not least die Wappenpflanze des ganzen Bundes anschließen, der Adlerfarn, dessen Fiederchen in der Tracht sich weit von der Form unserer Wälder entfernen: sie zeigen den Rollblattbau in exactester Ausführung, indem beide Kammern durch den breit umgebogenen und derbzelligen Spreitensaum einen besonders dichten Abschluss nach außen gewinnen. Auch bei den Orchideen der Heiden und Hügel, die, mit den Schwesterarten in Wald und Moor verglichen, stets durch äußerst schmale Blätter auffallen, hilft zum Teil Umlegung der Ränder die transpirierende Fläche noch weiter zu verringern: so bei *Thelymitra longifolia*, der häufigsten Orchidee, oder *Microtis porrifolia*, deren alliumartiges Röhrenblatt auf diesem Wege entstanden sein mag; anderen endlich kommt gramineenähnliche Einrollungskraft der Lamina zu gute: bei *Orthoceras* z. B., dessen Laub man bald flach, bald röhrig findet, laufen beiderseits der Mediane typische Gelenkpolster hin. Ganz blattlos sind *Schoenus Tendo* und *Sch. tenax*; doch trotzdem tritt noch im assimilierenden Halm das Chlorenchym weit hinter dem massigen, in geripptem Hohlcylinder geordneten Stereom zurück. An einer anderen Cyperacee, *Gahnia arenaria*, wird die zuströmende Luft vor dem Eintritt ins Blattinnere durch die zartzellige chlorophyllose Umgebung der Atemhöhle angefeuchtet, so wie es Volkens[1]) bei Wüstengräsern (*Aristida brachypoda* Tausch u. a.) antraf. Im übrigen ist *Gahnia* so starr, wie die Glumifloren alle, und von Liliifloren *Dianella* und *Libertia*.

---

[1]) J. Vesque, Caractères des principales familles gamopétales, tirés de l'anatomie de la feuille. Ann. scienc. nat. sér. 7. Bot. I. p. 219.

An der Seite dieser Xerophyten grünt Neuseelands einziges Zwiebelgewächs (*Hypoxis pusilla*), und neben ihm entfalten mehrere Annuellen (*Coriaria*, *Myosotis*, *Wahlenbergia*) ihre Blüten. Beide Vegetationsformen begrüßen wir als weitere Zeugen für den Steppencharakter der Triften, die um so verlässlicher scheinen, als sie in den übrigen Formationen überaus schwach nur vertreten sind. Unter den Einjährigen ragt *Coriaria ruscifolia* durch ihren hohen Wuchs (2—4 m) und die relativ großen, dünnen Blätter hervor, deren grünes Gewebe von breiter Wasserepidermis umschlossen wird. An der temperierten Westküste der Südinsel vermag die Pflanze auszudauern und wird dort sogar baumartig: ein schönes Beispiel, wie leicht und vollkommen sich bei der schwachen Concurrenz des Inseldaseins Lebensdauer und Habitus klimatischem Einfluss anpassen. Den Rest der Association machen kleine Stauden mit etwas geringerem Trockenschutz aus (*Viola*, *Haloragis*, *Galium*, *Cotula* etc.), die entweder wie der zarte Niederwuchs der Wiesen den Schatten höherer Xerophyten genießen (s. S. 218), oder noch öfter im ersten Frühjahr blühend ihre Entwickelung beenden (*Oxalis*, *Oreomyrrhis*, *Asperula*, *Cotula* u. a.), ehe die Sommerhitze beginnt.

b. Östliche Gruppe.

Eine Entwickelungsbasis, die sich der Triftflora im nördlichen Neuseeland nirgends bietet, hat sie auf der Südinsel in den eigentümlichen Auenlandschaften gefunden, welche in den Ebenen der Ostseite Wiesen- und Weideland unterbrechen[2]). Die Flüsse haben dort im Laufe der Zeit aus dem Gebirge ungeheure Schottermassen zu Thal gebracht und auf dem vorliegenden Flachland in gewaltigen Steinfeldern abgesetzt, die oft breiter als eine Meile das eigentliche Flussbett umrahmen. Die gewöhnliche Trockenheit dieser Geröllauen (»river beds«) wird ab und zu durch vollständige Überflutung unterbrochen, besonders im Frühjahr, wenn der Nordwestföhn auf den Alpenkämmen große Schneemassen zu plötzlicher Schmelze bringt. In der Regel aber beschränken sich die Wasser auf das Bett und haben es stellenweise tief eingegraben. An solchen Strecken strömen sie dann zwischen großen Uferterrassen hin, die der energischen Erosion verschiedener Perioden ihr Dasein verdanken und von weitem »sich wie Eisenbahndämme ausnehmen«.

---

[1]) G. Volkens, Die Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. S. 50.

[2]) Ihre Schilderung stützt sich auf Mr. Cockayne's freundliche Mitteilungen.

Auf diesen Auen hat sich neben einem kleinen Stamme specifischer Bewohner[1]) das südöstliche Triftelement angesiedelt, das auf allen trockneren Fluren der südlichen Ebenen mit den allgemein verbreiteten Arten zusammen eine Formation von ganz anderem Habitus bildet, als wir die entsprechende des Nordwestens kennen. Vor allem kommen neue australische Formen kaum hinzu, viele sind verschwunden. Um diese Erscheinung sich zu erklären, könnte man ja meinen, wenn der Verkehr Australien-Neuseeland vermutlich einst in nördlichen Breiten erfolgte (s. S. 244), so hätten die ausgetauschten Elemente zur heutigen Südinsel einen weiteren Weg als zum Nordwesten gehabt. Plausibel ist aber diese Conjectur deshalb nicht, weil gerade der Südosten als der trockenste und klimatisch Neuholland am nächsten kommende Teil der Insel jenen Australiern besonders hätte zusagen müssen. Und vor allem bleibt es aus demselben Grunde eine wundersame Thatsache, dass die in Neuseeland vorhandenen australischen Gattungen im Osten nirgends neue Formen produciert haben, was sie doch drüben in Australien thaten. Statt dessen sehen wir auf den Triften Canterburys und Otagos neben den allgemein verbreiteten Krautgewächsen und Gehölzen zwei Elemente formenreich zur Herrschaft gelangt, die dem Nordwesten völlig abgehen: das eine umfasst Abkömmlinge der Waldflora, und zwar meist ihres subtropischen Componenten, das andere scheint sich von einer subalpinen Vegetation abgezweigt zu haben, deren Beziehungen erst später zu erörtern sind.

1. *Abkömmlinge der Waldflora.*

Als Abkömmlinge der Waldflora hat man die Arten von

Clematis
Pittosporum
Rubus
Sophora
Carmichaelia
Nothospartium
Aristotelia
Hymenanthera
Corokia

zu betrachten[2]). Ihre Xerophytenstructur ist von auffallender und im Vergleich zu anderen Floren schwer verständlicher Intensität, wenn wir uns erinnern, dass selbst die trockensten Striche Neuseelands unter minder excessivem Klima und seltener Dürren leiden als Mitteleuropa. Trotzdem geht bei jenen Sträuchern die Herabsetzung der Transpiration nicht weniger weit als an Gewächsen wasserarmer Steppen. Und so mächtig scheint auf alle dies Agens gewirkt zu haben, dass habituell die vielen systematisch sich so fernen Species außerordentlich convergieren und sämtlich in der Physiognomie mit Wüstenvegetation übereinstimmen. Wie dort begegnen uns nur starre, sparrig verzweigte Büsche von kugelförmigem Umriss, oder Rutensträucher, die als blattloses Haufwerk dicht verworrener Äste am Boden liegen.

---

[1]) In der Liste mit A bezw. T bezeichnet.

[2]) Diese interessante Reihe erscheint für die pflanzengeographische Wertung des ganzen neuseeländischen Gebietes beachtenswert, sofern sie gegen jede Trennung der

Mühlenbeckia axillaris, *Pittosporum rigidum*, *Aristotelia fruticosa*, *Hymenanthera crassifolia* (Fig. 2 *B*; vgl. Fig. 1 *B*!) und *Corokia Cotoneaster* repräsentieren den ersten Typus, mit ihnen auch *Discaria Toumatou*, die allerdings zur Waldflora keine Beziehung hat. Bei allen enthält das Hadrom der starren Äste nur wenige Gefäße. Fast das ganze Material ist zu Libriform verarbeitet, das die Zweige thunlichst unbeweglich macht und damit die Verdunstung der Blätter mindert. Denn diese unterscheiden sich im inneren Bau von dem Lederlaub der verwandten Waldgehölze nur durch heliophile Umformung des Schwammgewebes und lassen sonst all jene Schutzmittel vermissen, die wir bei den australischen eben feststellen konnten. War also dort die Anpassung sozusagen auch qualitativ, lässt sich hier wesentlich nur quantitative constatieren, sofern nämlich die Zahl der Blätter außerordentlich gering ist, und die Fläche ungefähr nur $^1/_{10}$ der Spreitengröße erreicht, welche ihren Gattungsgenossen im Walde zukommt. Noch nicht 1 qcm beträgt sie z. B. bei *Pittosporum rigidum*!

So ist es nur noch ein Schritt zu den Rutensträuchern, wo die Differenzierung der Rinde jedes Laub entbehrlich macht. Die neuseeländischen Vertreter dieser Kategorie verdienen wegen ihrer engen Beziehung zu den Lianen Beachtung. Von *Mühlenbeckia ephedroides*, *Clematis afoliata*, *Rubus* var. *squarrosus*[1]) kennen wir schon nahe Verwandte als Schlingpflanzen an den Waldgehölzen, und bei *Clematis* sowohl wie *Rubus*, wo vornehmlich die Petiolen assimilieren, kann man jetzt noch alle Stadien der Blattverkümmerung in natura beobachten. Ähnlich steht es bei *Carmichaelia*, die für die Biologie dieser Gewächse überhaupt ein lehrreiches Beispiel abgiebt: Mit *Streblorrhiza* und dem generisch vielleicht identen *Nothospartium* bildet sie jene Leguminosentribus, die wir bereits als großneuseeländisches Wahrzeichen merkwürdig fanden (s. S. 225). *Streblorrhiza* klettert auf Norfolk noch heute als hohe Waldliane, im Unterholz der

---

Nord- und Südinsel protestiert. Die Durchdringung paläotropischer und altoceanischer Elemente auf Neuseeland geht so weit, dass eine einheitliche Auffassung der »Subregion« allein natürlich ist. Wollte man dennoch die Grenze des altoceanischen Reiches nach Neuseeland verlegen, dürfte, wie sich später zeigen wird, nur die Waldlinie auf seinen Gebirgen allenfalls zur Scheidung verwendbar sein.

[1]) Von *Rubus* gute Abbildung in Kerner v. Marilaun's Pflanzenleben I. 637.

Palmenwälder von Lord Howe grünt *Carmichaelia exsul* F. v. M. mit vielen zarten Blättern (Fig. 4 *A*), und auch *C. australis*, im Nordwestzipfel Neuseelands die einzige ihres Stammes, prangt noch in reichem Laubschmuck. Weiter nach Südosten verlässt die Gattung die Waldestiefe und gewinnt dabei zusehends an Polymorphie, um schließlich die Südinsel auf der Ostseite mit einem schier unentwirrbaren Schwarm größerer und kleinerer Formen zu bevölkern. Alle 15 »Arten«, die man dort bisher diagnosticiert hat, zeichnen sich durch Laubarmut oder gänzliche Blattlosigkeit aus, und sind daher wenigstens in höherem Lebensalter auf Zweigassimilation angewiesen. In der Jugend allerdings tragen sie sämtlich wie die phyllodinen *Acacien* Neuhollands gefiederte Blätter, die in der Nähe des Bodens, vom Schatten höherer Gewächse beschirmt, gegen Austrocknung überdies Behaarung, Anthokyangehalt und vertiefte Stomata besitzen, wie ich mich bei *C. compacta* an Keimpflanzen des Berliner Botanischen Gartens überzeugte. Von Anbeginn sind Stengel und Blattspindel ebenfalls mit Chlorenchym und Stereom versehen, so dass, zu etwa 5 cm herangewachsen, das Pflänzchen die Spreitenbildung bereits sistieren und ihr Geschäft den flachen Sprossen übertragen kann, die nun einige Jahre für die Ernährung arbeiten. Nach und nach werden im Innern neue leitende und mechanische Elemente eingeschaltet, für die wie bei *Bossiaea*[1]) ohne Störung der assimilierenden Rinde durch Abrundung des anfangs platten Organs Raum entsteht. Schließlich stellt es dann seine Mitwirkung an der Assimilation ein, und das peripherische Stereom verliert seine Bedeutung gegenüber dem erstarkten libriformreichen Holzkörper. Schon vorher haben jüngere Triebe die Assimilation übernommen, mit jener Organisation ausgestattet, die bei allen Rutensträuchern wiederkehrt: Die Verdunstung hemmenden Constructionen bleiben auf die Oberhaut beschränkt: kräftige (15—22 μ) Außenwand, oft schalig bis cylindrisch vertiefte Stomata, die bei *Exocarpus* casuarinenartig in haarerfüllten Rillen geborgen liegen; für die Assimilation überall typische Palissaden thätig, was ja sehr verständlich ist bei der physischen Umgebung dieser Gewächse und den hohen Anforderungen, womit totaler Laubabort das vertretende Gewebe belastet. In seiner centrifugalen Tendenz gerät es bekanntlich mit dem nicht minder wichtigen Festigungsgerüst in einen Conflict, dessen verschiedene Lösung den histologischen Bau der Rutensträucher bestimmt[2]). Dem gewöhnlichen *Genisten*-Typus, wo Chlorenchym und Stereom in regelmäßiger Alternanz die Stammperipherie zu mehr oder minder gleichen Teilen einnehmen, gehören unsere *Clematis*- (Fig. 2 *C*) und *Carmichaelia*-Arten an; oft combinieren sich dabei mit den Hauptträgern noch Bastsicheln vor den Leitbündeln.

---

1) Vergl. H. Ross, Beiträge zur Kenntnis des Assimilationsgewebes und der Korkentwickelung armlaubiger Pflanzen. Freiburg 1887.

2) Vergl. H. Pick, Beitr. z. Kenntnis d. assimilier. Gewebes armlaubiger Pflanzen. Bonn 1881.

Bei *Mühlenbeckia* tritt dagegen das mechanische Bedürfnis hinter dem assimilatorischen entschieden zurück: denn das Stereom räumt dem grünen Gewebe fast die ganze Randzone ein. Nur an wenigen Stellen springen schmale Radialkanten seines Hohlcylinders gegen die Epidermis vor; außen liegt ihm ferner eine Scheide an, die an zahlreichen Durchlassstellen

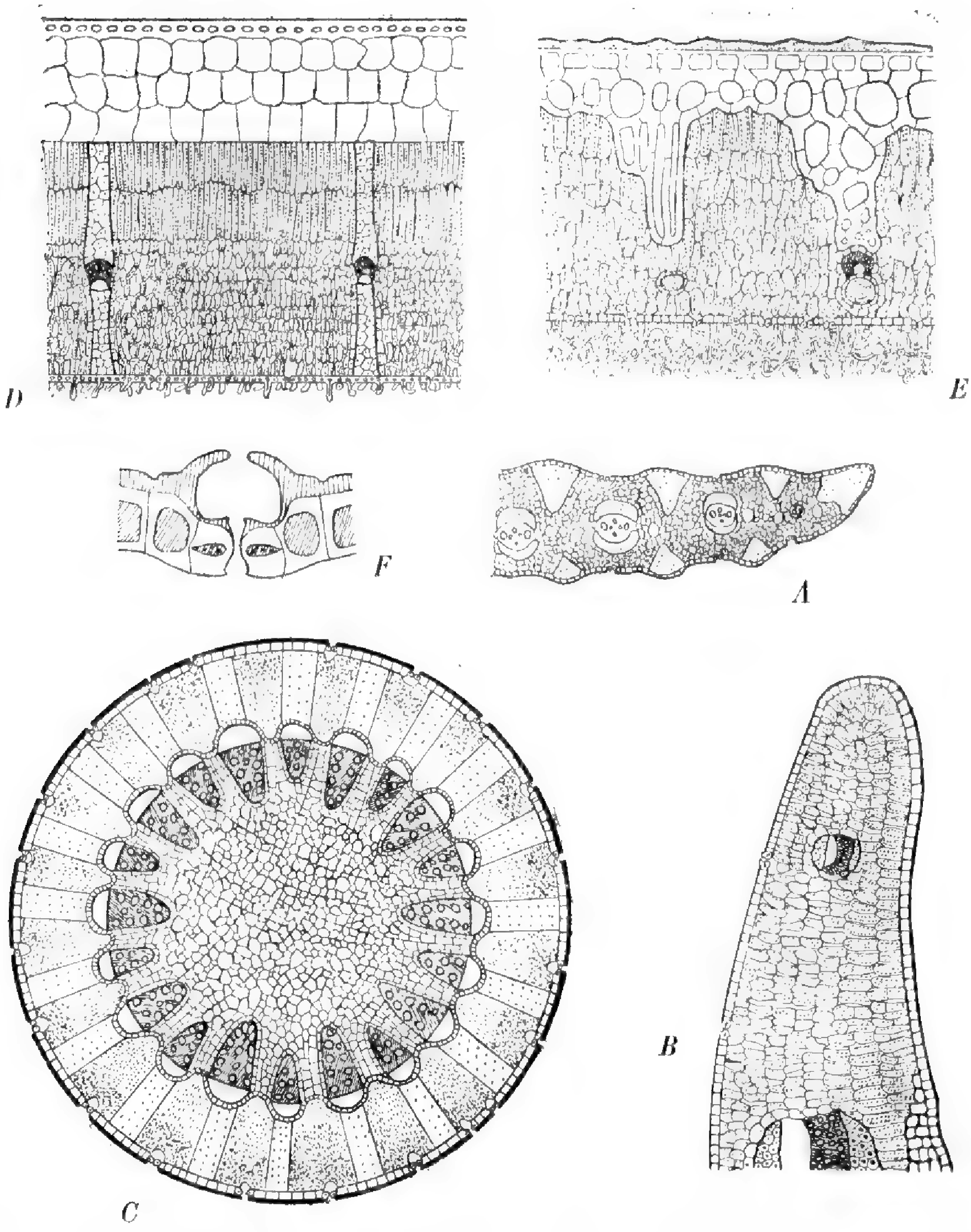


Fig. 2. Typen der Waldregion II. *A* **Epiphyten**: ***Earina mucronata*** **Lindl. B. z. T.** $= {}^{60}/_{1}$. — ***B***, *C* Triftsträucher, Abkömmlinge der Waldflora: ***B Hymenanthera crassifolia*** Hook. f. B. z. T. $= {}^{60}/_{1}$ (vergl. Fig. 1*B*); *C* Rutensträucher: ***Clematis afoliata*** Buchanan St. (halbschematisch) $= {}^{24}/_{1}$. — *D* Felshygrophyten: ***Metrosideros tomentosa*** A. Cunn. B. $= {}^{60}/_{1}$. — ***E***, *F* Felsxerophyten: *E* Lackblatt mit starkem Wassergewebe: ***Senecio Munroi*** Hook. f. B. z. T. $= {}^{60}/_{1}$; *F Veronica Hulkeana* Hook. f. Spaltöffnung $= {}^{330}/_{1}$.

mit dem Holzkörper communiciert und sowohl die Assimilate aufzunehmen, als das Wasser aus den Leitröhren zur Epidermis überzuführen scheint, da sie mit ihr in auffällig breiten Contact gesetzt ist. Bei *Rubus squarrosus* fehlen subepidermale Träger ganz, ebenso bei *Exocarpus*, wo jedoch Stereomstäbe in cylindrischer Reihe die Rinde durchsetzen. Außerdem wirkt dort die dickwandige Epidermis als peripherer Festingungspanzer mit unverrückbaren Platten, da feste Cutinzapfen die engen Stomatärfurchen aussteifen, an denen allenfalls Verschiebung zu fürchten wäre. Für *Rubus squarrosus* endlich dürfte eine collenchymatische Epidermis mechanisch genügen, da der niederliegende Busch mit dicht verworrenen Ästen wenig auf Biegungswiderstand beansprucht wird.

2. *Subalpines Element.*

Das subalpine Element (*Angelica, Aciphylla, Veronica, Cassinia?, Olearia, Raoulia*) ist vorzüglich in den Flussauen und an den Terrassen zu Hause, wodurch der Verdacht bestärkt wird, in ihm eine Association ehemaliger Alpenpflanzen mit jüngeren Modificationen zu sehen. Noch heute gesellen sich dort vorübergehend echte Hochgebirgskinder zu, in ähnlicher Weise, wie es jedem von den Kiesbetten unserer Alpenflüsse bekannt ist, die überhaupt als Abbild jener fernen Thäler in kleinstem Maßstabe gelten können.

Die Hauptrepräsentanten dieses Elements sind ebenfalls Sträucher mit kleinen, sehr derbhäutigen (*Veronica*) oder unten filzigen Blättern (*Olearia, Cassinia*), die oft auch von Wachs (*Angelica geniculata*, sehr kleinblättrige Liane; *Veronica pimeleoides*) oder Lack überzogen werden (*Olearia avicenniaefolia*). Im ganzen aber erweisen sie sich als minder xerophil gebaut, als die Verwandten höherer Lagen. Beispielsweise dürften *Veronica Lyallii* und *V. Bidwillii* zwei vicariierende Arten verschiedener Regionen darstellen. Die zweite unterscheidet sich durch zehn mal kleineres Blatt mit doppelt stärkerer Cutinschicht und dichtem Schwammparenchym von *V. Lyallii*, für die sie nach Cockayne in den trockenen Berggegenden eintritt. Ähnliches gilt von den drei *Raoulia*-Arten und ihrer hochalpinen Sippschaft.

VII. **Felsenpflanzen.**

(VII 1) 16. Felshygrophyten.

Die ungünstige Berieselung an Felsen knüpft dort das Prosperieren pflanzlichen Lebens an besondere Bedingungen. Sehr günstig wirkt ja in diesem Sinne das Laubdach des Waldes, unter dem sich jeder Stein, jede Felswand in kurzer Frist mit Kryptogamen umkleidet, dadurch für alle Vegetation wohnlich wird und namentlich die Epiphyten gedeihen lässt. In der Nähe des Meeres ist es die Feuchtigkeit der Luft, die auch die Küstenfelsen zu einer Stätte üppigen Pflanzenwuchses macht. Nicht wenige Arten haben sich auf Neuseeland an felsigen Plätzen seines langgestreckten Gestades ihre Wohnung erkoren und bilden eine vielfach local nuancierte, nicht halophile Litoralvegetation, die vornehmlich im regnerischen Westen zu gewisser Bedeutung gelangt.

Nordwesthälfte.	Allgemein.	Südhälfte, besonders Südwesten.
	Asplenium obtusatum Forst.	
Schoenus concinnus Hook. f.	*Festuca scoparia* Hook. f.	
Arthropodium cirrhatum R. Br.		
Astelia Banksii A. Cunn.		
Rhagodia nutans R. Br.	*Parietaria debilis* R. Br.	
Lepidium incisum B. & S.	*Lepidium oleraceum* Forst.	
L. flexicaule Kirk	*Crassula moschata* Forst.	
Pomaderris Edgerleyi Hook. f.		
Pimelea Urvilleana A. Rich.		
Metrosideros tomentosa A. Cunn.		
Angelica rosaefolia Hook. f.	*Myosotis capitata* Hook. f. (auch Binnenland.).	*Celmisia holosericea* (Forst.) Hook. f.
Coprosma petiolata Hook. f.		
		C. Lindsayi Hook. f.
		C. Mackaui Raoul
		Olearia angustifolia Hook. f.
		Helichrysum Purdiei Petrie
		Gnaphalium Lyallii Hook. f. (auch Binnenland).

Diese einigermaßen eigentümliche Flora erinnert teils an Waldgehölze, teils an Triftpflanzen. Sehr ausgezeichnet ist die Südwestküste durch die Compositen, die an ihren Fjorden eng begrenzte Areale inne haben.

Auf den Küstenfelsen versorgen neben reichlichem Regen auch die häufigen Taufälle der Nächte die Vegetation mit Feuchtigkeit. Den zeitweiligen Gefahren trockener Stürme und langer Besonnung begegnen verbreiterte Tracheiden (*Lepidium*) und namentlich Wasserspeicherung im oberen Hautgewebe, — bei *Arthropodium* durch eine 50 µ breite Epidermis, *Astelia Banksii* und *Metrosideros tomentosa* (Fig. 2 *D*) mittelst 3 sehr hoher Etagen —, was ja in Analogie zu den Epiphyten sich nur erwarten ließ.

(VII 2) 17. Felsxerophyten.

In der Waldregion des Binnenlandes sind trockene Felspartien selten, und ihre Gewächse gering an Zahl. Denn wo sich aus durchlässigen Kalken oder schwer verwitternden Eruptivmassen steile Wände türmen, da vermögen selbst von den Triftxerophyten nur wenige Fuß zu fassen, und sie spielen keine Rolle gegenüber einer erlesenen Schar, die besser als sie dem harten Lebenskampfe gewachsen ist:

( ) *Cheilanthes Sieberi* Kunze
Asplenium Richardi Hook. f.
Nothochlaena distans R. Br.
Gymnogramme leptophylla Desv.
Thelymitra pulchella Hook. f.
Gaultheria oppositifolia Hook. f.
G. fagifolia Hook. f.
Myosotis decora Kirk
B *Veronica Lavaudiana* Raoul
M.B *V. Raoulii* Hook. f.
M *V. Hulkeana* Hook. f.
Selliera fasciculata Buchanan
M *Olearia insignis* Hook. f.
B *Senecio saxifragoides* Hook. f.
S. Munroi Hook. f.
S. Greyii Hook. f.
S. compactus Kirk

Die Arten dieser kleinen Liste, fast sämtlich endemisch, zeigen das bei Felsenpflanzen so häufige Phänomen beschränktester Verbreitung. Von eigentümlichen Formen bevorzugt sind namentlich zwei Districte der Südinsel, nämlich die schroffen Kalksteinufer einiger Cañons in Marlborough (M) und die Bankshalbinsel (B) mit ihren vulkanischen Felskuppen. Beide Gebiete gehören der Meereshöhe (300—1000 m) nach noch durchaus der oberen Waldregion an, aber ihre endemischen Erzeugnisse reihen sich unmittelbar in alpine Formenkreise ein.

Organisation. In der kühleren Jahreszeit entsprießt den Steinritzen die annuelle *Gymnogramme*, und eine vergängliche Knollenorchidee blüht zwischen starren Farnwedeln im Gebüsch, das gegen den Sommer gepanzert ist. Auch eine succulente Staude dauert aus, *Selliera fasciculata*, wahrscheinlich nur Varietät der auf Dünen und Küstensümpfen lebenden *S. radicans* (S. 211), und somit ein Object des ja mehrfach beobachteten Florenaustausches zwischen Strand und Kalkgestein, der auch bei *Lepidien* Neuseelands vorkommt und in Mitteleuropa beispielsweise an *Tetragonolobus* zu beobachten ist.

Auf Banks-Peninsula glänzen in schneeweißer Filzhülle die großen Rosetten des *Senecio saxifragoides* hier und da von felsigen Brüstungen herab, in angenehmem Contrast zu den Macchien dunkellaubiger *Veronica*-Sträucher, deren dicke Blätter doppelschichtige Oberhaut deckt. Man glaubt sich ans Felsgestade der Kykladen oder ähnlicher Küsten des östlichen Mittelmeeres versetzt. Geradezu wüstenartigen Eindruck aber erregt die Vegetationsphysiognomie in Marlborough. An den Spaltöffnungen seiner *Veronica Hulkeana* (Fig. 2 *F*) äußern sich ähnliche Bauprincipien wie bei *Franklandia fucifolia* R. Br. aus dem regenärmsten Westaustralien[1]; gleichzeitig erleiden die Interstitien des isolateralen Blattes hochgradige Reduction. Nicht besser ergeht es dem unzertrennlichen Compositenpaar *Olearia insignis* und *Senecio Munroi*, die ihre langen Wurzeln tief ins Gestein bohren und gemeinschaftlich die dürrsten Kalkwände mit gelb leuchtendem Blütenschmuck beleben. *Senecio* (Fig. 2 *E*) besitzt an der Epidermis seiner harten Blätter oberseits Kopfdrüsen, die mit dickem, braun glänzendem Lacküberzug eine wasserspeichernde Hypodermlage schützen, während unten dichter Filz nahezu lumenloser Deckhaare die Spaltöffnungen umschließt.

---

[1] Vergl. A. Tschirch, Üb. einig. Bezieh. des anat. Baues ... Fig. 11.

Olearia, die ich nicht untersuchen konnte, scheint der Beschreibung nach mit dem Wohnort auch die vegetative Organisation ihres Genossen zu teilen.

b. Alpenregion.

Den Vegetationsbestand der Gebirge Neuseelands über der Baumgrenze scheiden alle Autoren in zwei Zonen: unten eine subalpine Strauchregion, ausgezeichnet durch holzige Scrophulariaceen und Compositen, darüber die echt alpine Zone, wo größere Gehölze nicht mehr fortkommen. Erschien aber schon der Übergang des Waldes in das subalpine Niveau ganz allmählich (S. 222), so lassen sich die zwei oberen Gürtel noch weniger scharf von einander sondern: die erheblichen Differenzen, die in folgender Übersicht, je nach specieller Definition, im Ansatz der Höhengrenzen zu Tage treten, documentieren das untrüglich. In das subalpine Gebüsch greifen eben vielerorts die Matten ein, oft auch muss es der alpinen Triftflora weichen, und die Einigung beider Regionen empfiehlt sich zwecks botanischer Betrachtung darum nicht minder, wie die Contraction von Ebenen- und Bergflora im Vorlande.

In runden Zahlen liegen über die verticale Gliederung der Alpenregion nachstehende Angaben vor:

Gebirge in:	Subalpin.	Alpin.	Gletscherenden.	Schneegrenze.	Autor.
Taupo	1070—1980		.	2700	Colenso NZI I. Kennedy Nicholls.
Wellington. . .	915(1525)—2100		.	2500	Buchanan NZI VI.
Nelson	1500-1700	1700-2000	.	2400	Munro NZI I.
Canterbury. . .	1200-1370	1370-2135	610	2400	v. Haast Armstrong NZI II.
Westland und W.-Otago	1280-1680	1680-1900	200	2400	v. Haast Hector & Buchanan NZI I.
O.-Otago	1070-1830	1830-2135	.	2135	

Die tiefe Depression der Gletscher- und Schneegrenzen in Anbetracht der geogr. Breite Neuseelands hängt wie in Patagonien mit der Ergiebigkeit des Niederschlages und geringen Sommerwärme zusammen. Eben daher ist leicht verständlich der erhebliche Gegensatz zwischen West- und Osthang. Die Ketten der Leeseite sind trockener, kälter und heißer.

Die Temperatur der Alpen lässt sich im Jahresmittel durch Berechnung ungefähr auf folgende Beträge festsetzen:

bei 500 m 10,2 — 7,7°
- 1000 m 7,7 — 5,2°
- 2000 m 2,7 — 0,2°

Für das Pflanzenleben sind diese Werte jedoch als minder wichtig bekannt, während die ausschlaggebenden Factoren nach Insolation, Niederschlagsmenge, Schneeverhältnissen etc. schon in kleinen Gebieten erheblich schwanken. Namentlich je nachdem ein Berghang oder Thal dem Nordwest exponiert ist oder nicht, müssen sich starke Contraste selbst benachbarter Districte einstellen; hier Verschärfung, drüben Schwächung der inhärenten Gefahren des Höhenklimas, wie besonders der überall im Gebirge gehobenen Evaporationskraft, die schnell und heftig mit der Wärme wechselt und neben directer Schädigung nicht selten durch Schmälerung des an sich bereits kärglichen Wärmegenusses das Vegetationsleben in Frage stellt. Doch genauere Orientierung über all diese Witterungserscheinungen könnte erst der Vergleich zahlreicher exacter Messungen ermöglichen, die vorläufig noch vollständig fehlen. Dass es dann gelingen würde, in der feineren Differenziation der alpinen Formationen manche Einflüsse von Klima und Standort zu erkennen, ist zweifellos. Angesichts der heutigen Unkenntnis aber sieht man sich noch mehr als bei der Vegetationsschilderung von Wald und Ebene darauf beschränkt, den allgemeinsten derartigen Beziehungen in der Hochgebirgsflora nachzugehen.

14. Moore.

Deschampsia Novae Zelandiae Petrie
| *Carpha alpina* B. & S.
└ *Oreobolus Pumilio* R. Br.
O. strictus Berggren
O. serrulata Col.
— *Carex lagopina* Wahl.
— *C. echinata* Murr.
C. trachycarpa Cheeseman
— *C. leporina* L.
C. Muelleri Petrie
C. Kirkii Petrie
C. Thomsoni Petrie
C. Raoulii Boott. u. a. A.
| *Calorophus elongata* Lab.
Centrolepis viridis Kirk
[_] *Gaimardia setacea* Hook. f.
Juncus antarcticus Hook. f.
J. scheuchzerioides Gaud.
| *Herpolirion Novae Zelandiae* Hook. f.
Mühlenbeckia hypogaea Col.
| *Claytonia australasica* Hook. f.
| *Drosera Arcturi* Hook. f. (vw. Feuerland).
D. minutula Col.
D. polyneura Col.
Epilobium nanum Col.
[|] *Actinotus Novae Zelandiae* Petrie
Styphelia § *Cyathodes empetrifolia* Hk. f.
S. § *C. pumila* Hook. f.
| *Liparophyllum Gunnii* Lab. (Tasman.)
Ourisia macrocarpa Hook. f.
O. montana Buchanan
Plantago uniflora Hook. f.
Lobelia linnaeoides Petrie
[ ] *Phyllachne clavigera* (Hook. f.) F. v. M.
P. scabra (Hook. f.) F. v. M.
P. Colensoi (Hook. f.) F. v. M.
P. muscoides (Col.). F. v. M.
P. subulata (Hook. f.) F. v. M.
P. sedifolia (L. f.) F. v. M.
| *Donatia Novae Zelandiae*[1] Hook. f. (nur Tasman. — vw. Magellanstr.).
Celmisia sessilifolia β *minor* Petrie
C. petiolata Hook. f.
C. glandulosa Hook. f.
C. prorepens Petrie
C. perpusilla Col.
Raoulia Mackayi Buchanan
Senecio Lyallii Hook. f.

Diese Association ist die Domäne der »antarktischen« Genera. In seinem ersten Werke schon führt Sir J. Hooker[2]) *Carpha, Oreobolus, Centrolepis, Gaimardia, Ourisia, Phyllachne* und *Donatia* als solche auf, die fast sämtlich auch im südöstlichen Australien, oft specifisch ident vorkommen, zum Teil sogar noch an der Magellanstraße in nahe verwandten Formen vertreten sind. Es hat nichts Gezwungenes, sie als Relicte zu betrachten, die seit dem Verschwinden größerer Landmassen auf der Südhemisphäre die heutigen Wohnsitze inne haben. Ihre auffallende systematische Isoliertheit weist auf das Aussterben vieler verwandter Sippen hin; dies wieder lässt in den betreffenden Stämmen Variationsunfähigkeit annehmen, die zugleich die Ursache dafür wäre, dass die Überlebenden seit ferner Vergangenheit an weit getrennten Localitäten vegetierend, gar keine oder ganz geringe Modificationen erlitten. Die Voraussetzung derartiger Langlebigkeit — möglichst geringe Schwankungen in den exogenen Verhältnissen — ist aber überall bestens an nassen Stellen garantiert, und der Reichtum unserer hygrophilen Formation an solchen »erstarrten« Typen bestätigt nur eine bekannte Erfahrung der Pflanzengeographie. Aus der constant temperierten Natur derartiger Standorte erklärt sich auch, dass alpine Moorpflanzen besonders leicht in die Ebene gelangen können, wobei allerdings die matte Concurrenz in Sümpfen als begünstigender Factor von gleicher Wichtigkeit hinzutritt: *Donatia* und *Liparophyllum* steigen schon auf der Stewart-Insel bis zum Meeresspiegel herab, analog dem weit großartigeren Schauspiel, das die borealen Glacialpflanzen bieten, das auf der westlichen Halbkugel aber besonders sich entrollt in den Massen-Wanderungen andiner Colonien nach Feuerland und den Falklandsinseln.

---

[1]) Nach F. v. Mueller den *Candolleaceae* angeschlossen.

[2]) J. D. Hooker, Flora Novae Zelandiae. London 1853. Introductory Essay p. XXXIII. Vergl. Engler, Entwickelungsgeschichte ... II. S. 93—103.

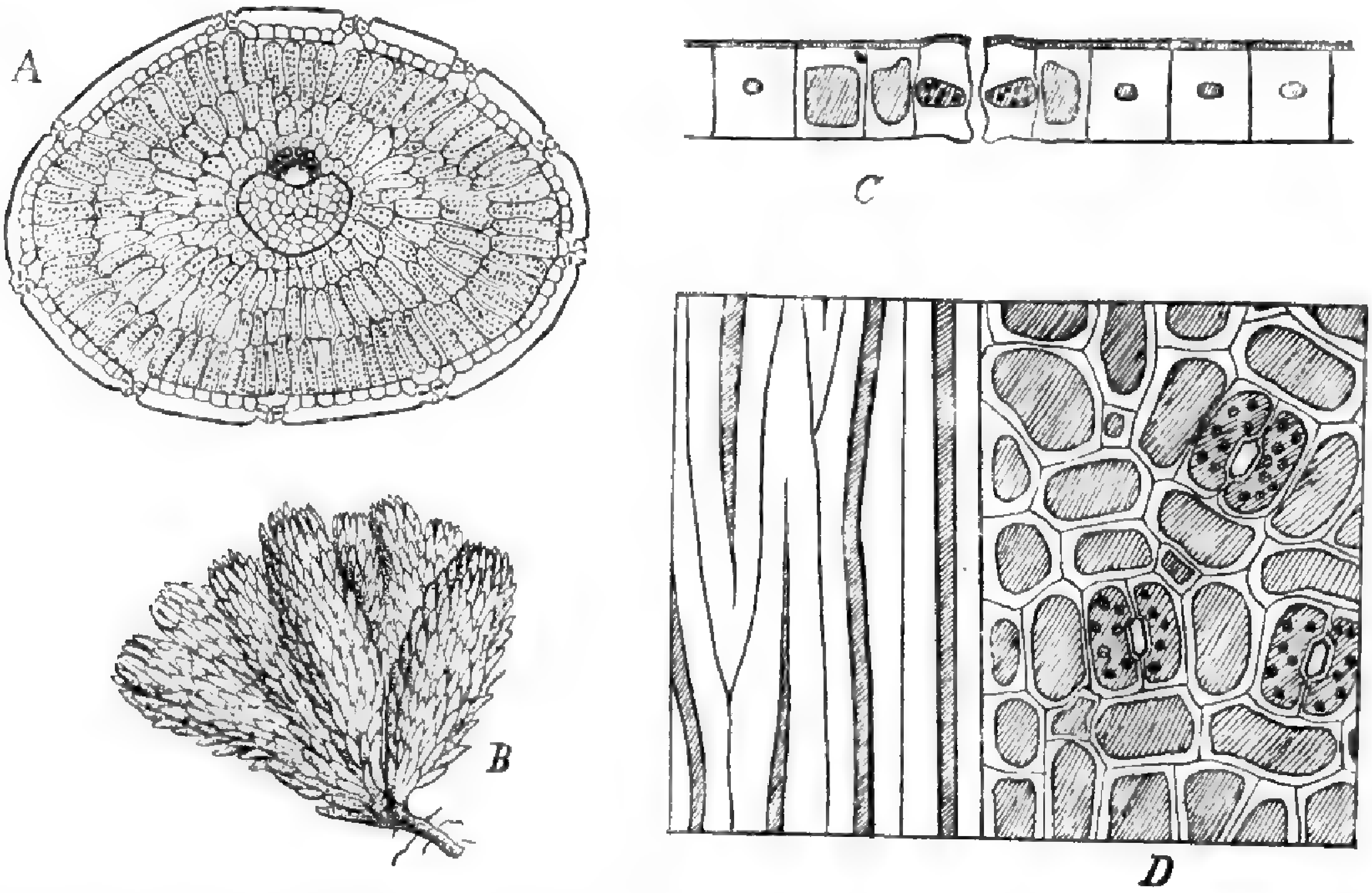


Fig. 3. Typen der Alpenregion I, 1: *A*, *B* *Donatia Novae Zelandiae* Hook. f.; *A* Blatt $^{60}/_{1}$; *B* Habitus. — *C*, *D* *Phyllachne subulata* (Hook. f.) F. v. M., Epidermis; *C* =; *D* Flächenansicht $^{330}/_{1}$.

Biologie und Organisation. Eine frappante Thatsache ist die außerordentliche Ähnlichkeit sämtlicher altoceanischer Typen (excl. *Ourisia*) in ihren Vegetationsorganen: allenthalben rasiger Wuchs und dicht gedrängte Nadelblätter, die bei *Donatia* (Fig. 3 *A B*) und *Phyllachne* ganz kurz, bei den Monokotylen länger sind. Ihrer Versteifung dient die überall sehr derbe Epidermiswand (*Oreobolus* 14, *Donatia* 17 μ u.s.w.); bei *Phyllachne subulata* (Fig. 3 *CD*) hat sich sogar im Hautgewebe eine Arbeitsteilung vollzogen, indem die Epidermiszellen an Rand und Mediane durch äußerste Dickwandigkeit und prosenchymatische Verlängerung sich völlig mechanischer Function anbequemt haben. Häufig unterstützt starke Bastentwickelung im Centrum die Festigung (*Donatia*), die vielleicht zur Wahrung des Rasenwuchses wichtig ist, indirect also zum Transpirationsschutz von Bedeutung würde[1]). Moseley[2]) fand ähnliche Rasen auch wärmespeichernd, was bei der niedrigen Sommertemperatur nicht unwesentlich wäre. Dass daneben aber die ganze Organisation unmittelbar die Verdunstung herabsetzt, wird einmal am identischen Bau mancher Xerophyten klar — man vgl. z. B. *Ourisia microphylla* P. & E. von trockenen Basaltfelsen Chiles[3]) —, es geht aber ferner aus *Phyllachne* selbst hervor. Wo nämlich ihre imbricaten, winzigen Blätter, deren Fläche zum größten Teil von den Nachbarn bedeckt ist, mit der Spitze in die freie Luft ragen, verstärkt sich sofort die Außenwand auf mehr als das doppelte (bei *Phyllachne clavigera* von 7 auf 16 μ), äußerlich an den »knobs« bemerkbar, von denen Hooker's Diagnosen reden. Bei *Phyllachne sedifolia* ist außerdem das Wassergewebe vergrößert, ungewöhnlicher Weise durch Heranziehung der Unterseite, indem ihre Epidermis zu beiden Seiten des Mittelnervs spaltöffnungslos und viel höher ist als an den Flanken.

Ob diese energische Reaction gegen Transpirationsverluste ausschließlich unter ähnlichen Einflüssen entstanden ist, wie es am eingehendsten Goebel und Kihlmann[4]) mit Rücksicht auf die erschwerte Wasseraufnahme bei tiefer Bodentemperatur befürwortet haben, bleibe dahingestellt. Denn schon oben wurde betont, wie misslich es ist, bei so altertümlichen Formen mit geringem Accommodationsvermögen von Anpassung an heutige Lebensbedingungen zu sprechen, zumal in vorliegendem Falle ihre Entstehung in höheren Breiten mit ganz unbekanntem Klima u. s. w. gesichert scheint. Wie ich später noch näher begründen werde, möchte ich jedoch die auffallende Structurübereinstimmung dieser geographisch und florogenetisch offenbar zusammengehörigen Pflanzen hypothetisch davon herleiten, dass sie auf alten Gebirgen in viel größeren Höhen entstanden und dort ihre nivale Organisation erwarben, die gut harmoniert z. B. mit den hygrophilen Polsterpflanzen der Paramos (*Phyllactis aretioides* Wedd., *Lysipomia lycopodioides* Goebel), aber mit dem Bau ihrer jetzigen Nachbarn auf Neuseeland wenig gemein hat. Denn diese unterscheiden sich nicht wesentlich von den Hygrophyten der Ebene, abgesehen naturgemäß von der Reduction aller Teile, in der sich ja bei Angehörigen nicht alpiner Gattungen, die größere Höhen erklimmen, der Einfluss des ungewohnten Klimas zu äußern pflegt. So bei *Mühlenbeckia hypogaea*, einem winzigen Sträuchlein, das ganz oben am Tongariro in Torfboden wurzelt. Die Restionacee *Calorophus* ist zwar blattlos, aber die assimilierenden Halme äußerst zahlreich und von zartem Bau.

---

[1]) Vergl. Wagner, Zur Kenntnis des Blattbaues der Alpenpflanzen. Wien 1892. S. 544.

[2]) H. N. Moseley, Notes on the flora of Marion Island. Proc. Linn. Soc. XV. London 1876.

[3]) K. Goebel, Pflanzenbiolog. Schilderungen. Marburg 1889—93. II. S. 30.

[4]) A. O. Kihlmann, Pflanzenbiolog. Studien aus Russ. Lappland. Acta soc. pro fauna et flora fennica VI (1890). S. 79 ff.

Der einzige höhere Strauch bevorzugt die unteren Lagen der Alpenregion. Auf seinen Habitus weist der Name *Styphelia empetrifolia* hin, und an *Empetrum* erinnert auch der anatomische Bau seines Rollblattes, noch mehr an *Nassauvia pumila* Poepp. & Endl. der Anden. Für den Xerophytenbau der Epacridaceen gelten übrigens, wie bereits S. 231 hervorgehoben, die Ausführungen betreffs der altoceanischen Moorpflanzen ebenfalls.

II 2. **Matten, Pflanzen an Bachufern, quelligen Lehnen und anderen feuchten Stellen des Hochgebirges.**

Dacrydium laxifolium Hook. f.
Ehrharta Colensoi Hook. f.
Hierochloa alpina Röm. & Schult. (?)
Agrostis muscosa Kirk
A. antarctica Hook. f.
Schoenus pauciflorus Hook. f.
Danthonia flavescens Hook. f.
Triticum Youngii Hook. f.
Carex Wakatipu Petrie
C. devia Cheeseman
C. pyrenaica Wahlenb.
C. pulchella Berggren
C. Petriei Cheeseman; u. a. A.
Alepyrum pallidum Hook. f.
Bulbinella Hookeri (Col.) Engl.
Astelia linearis Hook. f.
Caladenia Lyallii Hook f.
C. bifolia Hook f.
Montia fontana L.
Caltha Novae Zelandiae Hook. f.
C. marginata Col.
Ranunculus Lyallii Hook. f.
R. Traversii Hook. f.
R. insignis Hook. f.
R. ruahinicus Col.
R. pinguis Hook. f.
R. reticulatus Col.
R. nivicola Hook. f.
R. geraniifolius Hook. f.
R. tenuicaulis Cheeseman
R. Buchanani Hook. f.
R. tenuis Buchanan
R. sericophyllus Hook. f.
R. Sinclairii Hook. f.
R. subscaposus Hook. f.; u. a. A.
Cardamine depressa Hook. f.
Geum uniflorum Buchanan
G. alpinum Buchanan
G. leiospermum Petrie
Epilobium macropus Hook. f.
E. linnaeoides Hook. f.
Azorella Haastii Hook. f.
A. exigua Hook. f.
A. reniformis Hook. f.; u. a. A.
Aciphylla intermedia Hook. f.
A. brevistylis Hook. f.
A. pilifera Hook. f.
A. trifoliolata Hook. f.
A. deltoidea (Cheeseman) Bth. & Hk. f.
Gentiana saxosa Forst.
Myosotis antarctica Hook. f.
M. macrantha Hook. f.
Ourisia macrophylla Hook. f.
O. caespitosa Hook. f.
O. Colensoi Hook. f.
O. sessiliflora Hook. f.
O. glandulosa Hook. f.
O. prorepens Petrie
Euphrasia Munroi Hook. f.
E. revoluta Hook. f.
E. Novae Zelandiae Wettstein
E. Cockayniana Petrie
Plantago Brownii Rap.
P. triandra Berggren
Coprosma pumila Hook. f.
C. repens Hook. f.

Phyllachne truncatella (Col.) F. v. M.
P. Bidwillii (Hook. f.) F. v. M.
P. tenella (Hook. f.) F. v. M.
Celmisia incana Hook. f.
C. coriacea (Forst.) Hook. f.
C. Munroi Hook. f.; u. a. A.
Abrotanella linearis Berggren
A. caespitosa Petrie
A. inconspicua Hook. f.
A. muscosa Petrie
A. pusilla Hook. f.

Der Endemismus dieser Association ist sehr ausgeprägt; denn von den 2 weiter verbreiteten Arten ist *Montia fontana* ubiquitäre Wasserpflanze und *Coprosma pumila* vielleicht erst nachträglich durch seine Beerenfrucht nach den Australalpen gelangt. Wenige echt altoceanische Elemente ausgenommen, gehören die Gattungen vorwiegend zu jenen, die letzthin als »australantarktischer Zweig borealer Typen« angesprochen wurden. Aus der vorstehenden Liste ersieht man soviel, dass das ähnliche Klima in den neuseeländischen Alpen die meisten dieser Genera zu ähnlich lebhafter, ja teilweise relativ formenreicherer Entwickelung veranlasst hat als auf der nördlichen Halbkugel oder den Anden. Über ihre vermutliche Heimat und Wanderungsgeschichte ist aber um so weniger Neues zu sagen, als bei den meisten noch keine monographischen Durcharbeitungen die nötigen Anhaltspunkte liefern. Ihre üppige Entfaltung auf den subalpinen Matten, ihre Widerstandsfähigkeit gegen Frost ohne besondere Anpassungen zeigt jedoch das eine, dass sie Gebirgsländern oder höheren Breiten entstammen. Darum haben sie auch die subtropische Flora, die in der Ebene Neuseelands vorherrscht, von den Bergen fast völlig fernzuhalten vermocht.

Biologie und Organisation.

1. *Sträucher.*

Die Strauchform repräsentieren auf der Matte nur 1 *Dacrydium* und 1 *Coprosma*; beide Arten leiten sich von sonst in der Waldregion heimischen Gattungen ab und sind als solche, vom Höhenklima stark angegriffen, zu niedrigen Teppichsträuchern mit Nadelblättern geworden. Interessant als kleinste lebende Conifere ist *Dacrydium laxifolium*; ihre nur 15 cm hohen Büsche drücken sich in großen Rasen dem Boden an; dicht dachig umgiebt das wachsbereifte, starre Laub die älteren Zweige und trägt überdies die Stomata in tiefer Cylinderversenkung.

2. *Stauden.*

Bei Skizzierung des hochmontanen Waldes (s. S. 229) wurde bereits der eminenten Bedeutung des Laubfalls als Schutzmittel der Pflanze gegen Vertrocknung in frostreichen Klimaten gedacht. Selbstverständlich knüpft sich seine Ausbildung an eine conditio sine qua non: die Dauer der warmen Jahreszeit muss lange genug währen, um neben dem Neubau des Assimilationsgewebes Blüte und Samenreife zu ermöglichen. Man weiß, dass die Ansprüche der verschiedenen Gewächse in dieser Beziehung recht ungleich sind, und findet begreiflicher Weise in alpinen Höhen mit ihrer mehr und mehr sich abkürzenden Vegetationszeit periodische und immergrüne Gewächse mit entsprechend abweichender Gesamtorganisation neben einander wohnen, je nach der specifischen Anpassungstendenz der vorhandenen Formationsglieder.

Dass kräftige Rhizombildung auch in Neuseelands Gebirgsflora den meisten Arten die Fruchtreife sichert, bedarf bei der fundamentalen Bedeutung dieser Einrichtung für Alpenpflanzen und ihrer allgemeinen Verbreitung auf sämtlichen Hochlanden der Erde eigentlich kaum der Erwähnung. Vor allem sind natürlich die sommergrünen Stauden darauf angewiesen. Denn mit dem Erwerb kräftiger Speicherräume für den Winter wird wenigstens in den unteren Gebirgsniveaus, wo die längeren Sommer seltener von Frösten gestört sind, bei der steten Feuchtigkeit des Standortes jedes Hemmnis der Verdunstung für sie entbehrlich; der ganze Bau kann sich auf ergiebige Assimilation richten, und so entwickeln die Stauden teilweise eine Üppigkeit, die lebhaft an die hochwüchsigen Subalpinen unserer eurasiatischen Gebirge erinnert. Zu Tausenden bedeckt *Bulbinella* die feuchten Weiden, da und dort von den beiden zartlaubigen *Caladenien* begleitet. Im Centralstock der Südalpen schmückt *Ranunculus Lyallii* (massenhaft z. B. um den Tasmangletscher[1]) die Bachränder und quelligen Lehnen, eine $^1/_2$—1 m hohe Prachtpflanze mit fast 40 cm messenden Schildblättern, die in der Jugend nierenförmig, später zu concavem Teller werden, worin man nicht selten Regenwasser angesammelt findet. Da gerade über den Leitbündeln der Spreite vertiefte Rinnen laufen, so liegt die Vermutung directer Wasserreception durch die Epidermis dieser Furchen nahe genug und wäre experimentell zu prüfen. Das Chlorenchym ist dorsiventral gebaut, doch die Spaltöffnungen führen von oben und unten die nötige Nahrung herbei. Die Sicherung der Wassercirculation verlangt Biegungs- und Strebefestigkeit des stark beanspruchten langen Blattstiels; und in der That sieht man durch hohlcylindrische Anordnung des Stereoms (äußere Bastbelege der Bündel) den vorteilhaftesten Aufbau erreicht. — Ein anderer recht formenreicher Artenkreis von *Ranunculus* umfasst etwas niedrigere Pflanzen mit ebenfalls großen runden, aber tiefgelappten Blättern. Selbst noch die hochalpinen Arten *R. Buchanani*, *sericophyllus, Sinclairii* erzeugen trotz der kurzen Vegetationsfrist in jedem Frühjahr ziemlich zarte Sommerblätter. Allerdings schmiegen sie sich in dichten Rasen fest an die wärmende Erde und erheben sich bei 2000 m nur noch etwa 2 cm in die Luft, während die Wurzelfasern so tief in den Boden dringen, als die Nachtfröste des Sommers nicht zu reichen pflegen.

Weit größer ist die Schar der immergrünen Stauden, die zumeist die Spuren der Verdunstung nicht verbergen, die bei ihnen auch im Winter fortdauert. Sehr klar erhellt der Unterschied gegen die blattwerfenden Genossen bei *Aciphylla pilifera*, *A. Haastii* und *Celmisia coriacea*, ansehnlichen Pflanzen, die im Gefolge des *Ranunculus Lyallii* auf den unteren Matten der Centralalpen mit ihm als tonangebende Gesellschaft schalten. Alle drei haben große, starklederige Spreiten und die Wasserversorgung scheint leitendes Princip, namentlich bei *Celmisia*. Die Epidermis ist dort zweischichtig, die Unterseite mit hoher, dichter Filzlage von Lufthaaren besetzt, die in der Jugend auch die Oberseite bedecken, später aber zu einem soliden, dünnen Häutchen verwoben fest den Cutinschichten anliegt. Von lockerem Filz sind auch die Scheiden der ansehnlichen, in Trichterrosette gestellten Wurzelblätter umsponnen, dessen Trichome mit dünnwandigen Basalzellen das von den Spreiten herabfließende Wasser wie Fließpapier absorbieren, was besonders bei Abkühlung des Bodens und gelähmter Wurzelthätigkeit vorteilhaft sein mag. Die ganze Pflanze erinnert einigermaßen an gewisse *Espeletien* der Paramos (*E. Funckii* Schultz Bip.)[1], mit denen sie ja manche Lebensbedingungen teilt.

---

[1] v. Lendenfeld, Der Tasmangletscher und seine Umrandung. Petermann's Mitteilungen. Ergänz.-Heft 75 (1884). S. 50.

Die pleiotypisch vertretene Scrophulariaceengattung *Ourisia* ist wertvoll als augenfälliges Beispiel starker Empfindlichkeit des Blattes gegen die vorhandene Feuchtigkeit: an dumpfigen Schattenplätzen der unteren Lagen (bis 1500 m) zeigt *O. macrophylla* sehr zartwandige Blätter mit dünner, ca. 40 qcm messender Fläche; bei den nahe verwandten Arten, die an feuchten Felsen oder in höheren Regionen vorkommen, sieht man das Blatt genau den Verhältnissen proportional unter Dickenzunahme stets kleiner werden, bis es bei *O. caespitosa* 0,5 cm lang, die Außenwand 12 μ stark gewordem ist. Verkleinerung der Blattfläche beobachtet man auch sonst; so durch Umrollung an *Euphrasia revoluta* und einigen Gramineen, die aber sonst als »Wiesengräser« zu betrachten sind. An den höchsten bewachsenen Lehnen der Berge gesellen sich noch ein paar immergrüne Pflänzchen den bereits genannten Ranunkeln zu. In moosähnlichen Rasen deckt den Boden *Abrotanella inconspicua* als winziger Vertreter des *Azorella*-Typus; die Gletscherbäche säumt eine kaum größere Umbellate, *Azorella* § *Pozoa exigua*, in deren nierenförmigen Spreiten die wasserspeichernde Epidermis ein Drittel des Querschnitts einnimmt und nach außen mit 8 μ hoher Wand und ebenso starker Cuticula gedeckt ist. Habituell nicht unähnlich und ebenfalls durch interessante Wasserspeicherung des Blattes erwähnenswert ist *Caltha Novae Zelandiae*. In der Section *Psychrophila* rangierend, besitzt sie zunächst die bekannten nach der Oberseite umgeschlagenen Blattlappen dieses antarktischen Formenkreises, die Goebel[2] (bei der südamerikanischen *C. dioneaefolia* Hook. f.) biologisch als »System windstiller Räume« vor den auf die Oberseite beschränkten Spaltöffnungen interpretiert hat. Damit nicht genug, vermag sich die Spreite zeitweilig an der Mediane nach oben zu falten und auf diesem Wege den stomatären Apparat nahezu auszuschalten, ganz wie so viele Papilionaten. An *Vicia Orobus* DC. u. a. erinnert auch der abnormale Modus der Arbeitsteilung beider Flächen, der hier deutlich als secundäre Errungenschaft zu erweisen ist. Bei einer hochandinen Art (*C. andicola* C. Gay) führt nämlich die Unterseite noch Schwammgewebe und Stomata, wenn auch weniger als oben; geschwunden sind sie dann bei *C. limbata* Schlecht., in deren Blatt das bifaciale Bauprincip zu walten beginnt. Seine Ausführung ist an diesem ersten Versuche noch unvollkommen, bei *C. dioneaefolia* schon verfeinert, um zur Vollendung zu schreiten bei *C. Novae Zelandiae*, wo an der Unterfläche ein rationelles Wassergewebe mit derber Außenwand lagert.

---

[1] Vergl. K. Goebel, Pflanzenbiol. Schilder. II. S. 20.

[2] S. 26f.

III 3. **Knieholz** (»**subalpine scrub**«).

○ *Lycopodium Selago* L.
Dacrydium Bidwillii Hook. f.
D. Colensoi Hook. f.
Phyllocladus alpinus Hook. f.
Astelia nervosa B. & S.
Pittosporum fasciculatum Hook. f.
P. patulum Hook. f.
Coriaria angustissima Hook. f.
— *C. thymifolia* Humb.
Dracophyllum Menziesii Hook. f.
D. Traversii Hook. f.
D. strictum Hook. f.
D. recurvum Hook. f.
D. longifolium (Forst.) R. Br.
D. uniflorum Hook. f.
Archeria Traversii Hook. f.
Coprosma serrulata Hook. f.
Olearia Colensoi Hook. f.
O. nummularifolia Hook. f.
O. dentata Hook. f.
O. lacunosa Hook. f.
O. alpina Buchanan
O. Haastii Hook. f.
O. nitida Hook. f.
O. moschata Hook. f. u. a. A.
Cassinia Vauvilliersii (Homb. et Jacq.) Hook. f.
Senecio elaeagnifolius Hook. f.
S. rotundifolius (Forst.) Hook. f.
S. robusta Buchanan
S. baccharoides Hook. f.
S. bifistulosus Hook. f.; u. a. A.

Über der Baumgrenze schließt sich auf Neuseelands Bergen dem Buchenwalde gleichsam eine Knieholzzone von wechselnder Ausdehnung an, besonders üppig in feuchteren Gegenden. Auf der Südinsel reicht sie an geeigneten Standorten durchschnittlich von 900—1350 m, steigt aber in den Flussthälern oft viel tiefer herab, wo sie dann nur mit Mühe von den Bewohnern der Terrassen, Kiesauen, Felsen etc. zu scheiden ist. An den Fjorden Otagos treten sogar am Fuße der Berge die subalpinen Büsche von neuem zu geschlossener Formation zusammen: am Strande als schmales Band, auf den Höhen in breiterem Gürtel säumen sie dort oben und unten den dunkeln Mischwald.

Systematisch correspondiert eine Reihe dieser durchweg endemischen Sträucher dem subtropischen und antarktischen Element des Waldes, wo wir auch bereits mehrere Species von *Veronica* in baumartiger Entfaltung sahen. Dieser größten Siphonogamengattung Neuseelands einige Worte zu widmen, dürfte hier der Platz sein. Denn obwohl nur 3 Species dem »subalpine scrub« ureigen sind, strömen dort von den Felsen und Halden ringsum zahlreiche andere Arten zusammen und vereinigen sich zu dichten Beständen, deren Physiognomie an die *Rhododendron*-Struppe unserer Alpen erinnert[1]. In ganz Neuseeland kennt man jetzt 64 zum Teil äußerst variable Species, wovon 59 endemisch, die meisten in den Ostketten der Südalpen heimisch sind. Bei ihrer Polymorphie sprechen die Beobachter einstimmig der Hybridisation jede Beteiligung ab; vielmehr glaubt Armstrong u. a.[2], es hätten sich bei der geringen Concurrenz sehr viele Zwischenformen einer langen Entwickelungsreihe erhalten können; allerdings war bisher noch keine ausreichende Bearbeitung möglich, um die gegenseitigen Beziehungen aufzudecken. Weit unklarer noch als diese ist aber ihr Verhältnis zu den borealen Gliedern der ausschließlich ektropischen Gattung, von deren Areal sie (wie einige Arten von *Carex*, *Coriaria* etc.) die ganze Breite der Tropen trennt. Diese disjuncten Vorkommen sind teils als Ruinen ehemaliger Weltherrschaft zu betrachten (vgl. *Coriaria*, Engler Entw. II. 160 ff. über *Carex pyrenaica*), teils datieren sie wohl von uralten, im Einzelnen der biologischen Forschung entrückten Landverbindungen (Neumayr's sino-australischem Continent?), wobei freilich wiederum ungewiss bleiben muss, ob die fraglichen Formen borealer oder australer Heimat entstammen.

Etwas weniger verdunkelt sind die Relationen der Compositen, die in Neuseelands Gebirgen unstreitig die dominierende Dynastie darstellen, in augenfälligem Gegensatz zu ihrer völligen Bedeutungslosigkeit in der auch hierin indonesisch gefärbten Waldregion, aber in engstem Anschluss an die Andenkette, wo ebenfalls allenthalben Synanthereengebüsch zwischen Hochwald und Alpenweiden sich einschiebt[3]. Die *Gnaphaliinae* zwar und *Haastia* bleiben problematisch, für die drei anderen und formenreichsten Gruppen aber, *Asterinae*, *Anthemideae* und *Senecio* wies schon Bentham[4] auf die untergegangenen Länder der Antarktis hin.

Organisation. Die Strauchflora ist durchgehends immergrün, hinsichtlich der Wasserversorgung vielfach auf günstige Standorte beschränkt und im Bauplan deshalb den Waldgehölzen einigermaßen entsprechend, aber doch durch kräftigere Constitution gegen die Unbilden strengerer Winter gestählt. Noch lebhaft an manche Waldbäume erinnert im Laube z. B. *Coprosma serrulata*, die allerdings den Westabhang nicht überschreitet und auch nicht höher als 1200 m geht. Abweichend von der sonstigen Neigung des Genus ist nämlich die Spreite ihres Blattes ziemlich groß geblieben, und die Außenwand der zweischichtigen Epidermis zeigt jene starke Ausbildung, die viele Gehölze des Tieflandes kennzeichnet. Andere Sträucher dagegen nähern sich bei dem nasskalten Klima der höheren Niveaus zuweilen etwas den von Goebel[1]) geschilderten Paramosbüschen, so z. B. *Senecio bifistulosus* mit extremem Rollblatt.

---

[1] W. Sp. Green, The High Alps of New Zealand. London 1883. S. 172.

[2] J. B. Armstrong, Synopsis of the New Zealand Species of *Veronica* NZI XIII. (1880). p. 344 ff.

[3] A. Grisebach, Veget. der Erde. II. S. 435 ff. u. s.

[4] G. Bentham, Notes on the Classific., History and Geogr. Distrib. of Compositae. Journ. Linn. Soc. XIII. (1873.) S. 504, 567.

Die Compositen sind im gewissen Sinne mit recht einförmigem Blattbau begabt; alle besitzen Secretionstrichome, gewöhnlich Drüsenköpfchen, aus denen sich an den jugendlichen Phyllomen ein kräftiger Firnis über das 2—3 schichtige Hautgewebe ergießt, um später erhärtet die Cuticula zu ersetzen. Solche lackierten Spreiten sind übrigens, im Gegensatz zu den bisherigen Beobachtungen[2]) auch bei nicht xerophilen Compositen Neuseelands durchaus verbreitet, manche davon bevorzugen sogar sichtlich die regenreiche Westabdachung der Südalpen. Mehr Mannigfaltigkeit herrscht in der quantitativen Laubausbildung; die einen Gehölze sind von kleinen Blättern übersäet (*Cassinia*), andere mit größeren minder dicht besetzt; dazwischen alle Mittelstufen in Länge und Breite. Als Anpassungsform der *Olearia nummularifolia* an trockneres Klima verdient die *var. cymbifolia* der Ostketten Beachtung, mit gedrängten Reihen kleiner »kahnförmiger« Rollblätter rings um die Zweige, eine auffallende Erscheinung des Berg-Scrubs.

Im feuchten Schatten der Gebüsche grünen aus dem Geflecht des *Lycopodium Selago* die beiden einjährigen *Coriarien* hervor, von *C. ruscifolia* der Ebene übrigens hauptsächlich durch graduelle Verschmälerung der Blättchen unterschieden.

IV 1. Triften.

Agrostis pilosa A. Rich.
A. setifolia Hook. f.
○ *Trisetum subspicatum* Pal.
Danthonia flavescens Hook. f.
D. Raoulii Steud.
| *D. semiannularis* R. Br.
D. — *var. alpina* Buchanan
D. Buchanani Hook. f.
D. nuda Hook. f.
Poa Colensoi Hook. f.
P. acicularifolia Buchanan
P. Kirkii Buchanan
Stellaria gracilenta Hook. f.
Ranunculus Novae Zelandiae Petrie
R. gracilipes Hook. f.
Lepidium sisymbrioides Hook. f.
Cardamine fastigiata Hook. f.
Acaena adscendens Vahl
Carmichaelia crassicaulis Hook. f.
C. Munroi Hook. f.
Pimelea sericeo-villosa Hook. f.
| *Drapetes Dieffenbachii* Hook. f.
D. Lyallii Hook. f.
Epilobium melanocaulon Hook. f.
Aciphylla Colensoi Hook. f.
A. squarrosa Forst.
A. Hectori Buchanan
A. Traillii Kirk
A. Lyallii Hook. f.
Dracophyllum rosmarinifolium Forst.

---

1) Pflanzenbiol. Schilder. II. 5 ff.

2) G. Volkens, Über Pflanzen mit lackirten Blättern. Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1890. 120—140.

D. subulatum Hook. f.
Styphelia Colensoi Hook. f.
Pernettya tasmanica Hook. f.
Gentiana pleurogynoides Griseb.
Veronica cupressoides Hook. f.
Coprosma Petriei Cheeseman
Plantago spathulata Hook. f.
Pratia macrodon Hook. f.
Brachycome Sinclairii Hook. f.
Celmisia discolor Hook. f.
C. verbascifolia Hook. f. (?)
C. Haastii Hook. f.
C. hieraciifolia Hook. f.
C. Lyallii Hook. f.
C. viscosa Hook. f.
C. laricifolia Hook. f.
C. lateralis Buchanan
C. Hectori Hook f.
C. robusta Buchanan
C. sessiliflora Hook. f.; u. a. A.
Raoulia grandiflora Hook. f.
R. glabra Hook. f.
R. albosericea Col.
R. apice-nigra Kirk
R. subsericea Hook. f.
R. Hectori Hook. f.
R. Petrieensis Kirk
R. Haastii Hook. f.
Gnaphalium Traversii Hook. f.
G. nitidulum Hook. f.
G. bellidioides Hook. f.
Helichrysum Youngii Hook. f.
H. fasciculatum Buchanan
H. depressum Hook. f.
Cotula pectinata Hook. f.
Senecio Lagopus Raoul
S. bellidioides Hook. f.
S. cassinioides Hook. f.

Das systematische Gepräge teilt diese Gruppe ungefähr mit den Matten, und es wäre dem dort Gesagten nur beizufügen, dass die Compositen bedeutend zugenommen und sich fast zu numerischer Majorität aufgeschwungen haben.

Biologie und Organisation.

Die zusagendsten Standorte finden die Triftpflanzen auf den Voralpen des Ostabfalles, wo die Nässe des Westens fehlt, aber empfindlicher Wassermangel kaum zu fürchten ist, wenn auch zu Zeiten die Transpiration stärker und ungleichmäßiger sein mag, als im unten liegenden Flachland. Schon dort überraschte ein im Verhältnis zu klimatisch gleich situierten Vegetationen extrem zu nennender Xerophytencharakter (S. 246 f). Auf den subalpinen Triftlandschaften nun steigert sich dies Phänomen in solchem Maße, dass ihrer Physiognomie nur die fast regenlosen Hochsteppen Irans mit *Astragalus*, *Acalypha* und *Acantholimon* zur Seite gestellt werden können.

1. Gräser. Ein Blick auf die Artenübersicht lässt als wichtigen Vegetationscomponenten die Gramineen erkennen; alle von dem charakteristischen Bau der Steppengräser, wie wir ihm am Strande begegneten, wie er überall in regenarmen Territorien sich einstellt bis hinauf nach Grönlands Heiden[1]. Der Typus tritt auf den neuseeländer Alpen in mannigfacher Abstufung hervor; bei einigen denkt man an seine extremsten Formen, wenn z. B. *Agrostis setifolia* dem Wüsten-*Lygeum* in allen Einzelheiten gleicht. Die Oberflächenreduction geht am weitesten bei *Poa acicularifolia*, indem an starren, ganz kurzen, stielrunden Blättern die oberseitige Rinne an Breite und Tiefe eine sonst unerreichte Beschränkung erfährt.

---

[1] Vergl. E. Warming, Om Grønlands Vegetation. Kopenhagen 1888.

Dazu kann in der Wurzelscheide das kleine Gras mit *Dichelachne stipoides* der Düne concurrieren.

2. Ericoide Sträucher. Bei den Sträuchern der Association fällt vielfach ericoider Habitus ins Auge. Bei *Dracophyllum* und *Styphelia* fehlt er ja schon den Verwandten der Ebene nicht; auf den Alpen tritt noch Schutz des Spaltöffnungsapparates hinzu. Bei *Helichrysum* § *Ozothamnus depressum* liegen die Blätter den Zweigen dicht genug an, um die morphologischen Seiten der Spreiten physiologisch umzukehren; sie sind mit dichtem Haarfilz bekleidet, so dass die ganze Pflanze den grauen § *Aphelexis*-Arten des regenarmen Central-Madagascars ähnelt. Ihr Miniaturabbild liefern die lycopodioiden Rasen der *Drapetes*-Arten, deren Tracht in vergrößertem Maßstabe übrigens bei nicht wenigen *Thymelaeaceen* Australiens wiederkehrt.

Völlig vereinsamt hingegen unter ihren Stammesgenossen stehen *Veronica cupressoides* und *Senecio cassinioides* durch ericoides Aussehen, und sie werden um so auffälliger darin, als sie schattige Plätze der Flussterrassen aufsuchen, wo sonst so starker Transpirationsschutz vermeidlich scheint. Goebel[1]) gelang es bei *Veronica*, die er mit Wüstenpflanzen (*Polyclados cupressinus* Phil. der Atacama) vergleicht, in feuchter Luft gut ausgebildete Blattspreiten zu erzielen, und Mr. Cockayne hat mir mitgeteilt, dass sie — und ebenso *Senecio* — Primärblätter erzeugt, die von den späteren völlig abweichen. Da ich mir Material von solchen Jugendformen nicht verschaffen konnte, muss ich mich hier begnügen, auf die weitere Verbreitung ähnlicher Erscheinungen in der neuseeländischen Flora (s. SS. 232, 279) hinzuweisen, die wegen ihrer Bedeutung für Systematik und Geschichte der betr. Arten eingehender Beobachtung im Heimatlande wert sind.

3. Blattarme Stauden und Sträucher im subalpinen Niveau. Bei etwa 1000 m werden die gewöhnlichen Tussock-Gräser in manchen Gegenden von einem Gewächs ersetzt, das man ebenfalls nach den schmalen, spitzen Blättern für eine Graminee halten könnte, würden nicht seine Blüten die Composite verraten: *Celmisia Lyallii.* Den bei dikotylem Laube einzig dastehenden Bau wird Fig. 5 *C* erläutern: auch in ihm sind deutliche Anklänge an die Blattstructur eines Steppengrases nicht zu verkennen. Demselben Typus gehören die *Aciphyllen* an, die aus dicken Rhizomrüben steife Schwertblätter entsenden und vor der Urbarmachung des Landes von *Discaria* unterstützt die subalpinen Triften und Kiesauen in undurchdringliches Dornendickicht hüllten. In vieler Beziehung erinnern diese Umbellaten an die xerophilen *Eryngien* der Pampas. Und da man das reichgegliederte Laub ihrer auf den Matten heimischen Verwandtschaft auch bei den Vorfahren voraussetzen darf, so wären ihre Spreiten wie bei jenen *Eryngien* auf den verbreiterten Hauptnerv und einige Teilmedianen

---

[1]) Pflanzenbiol. Schilder. I. 19.

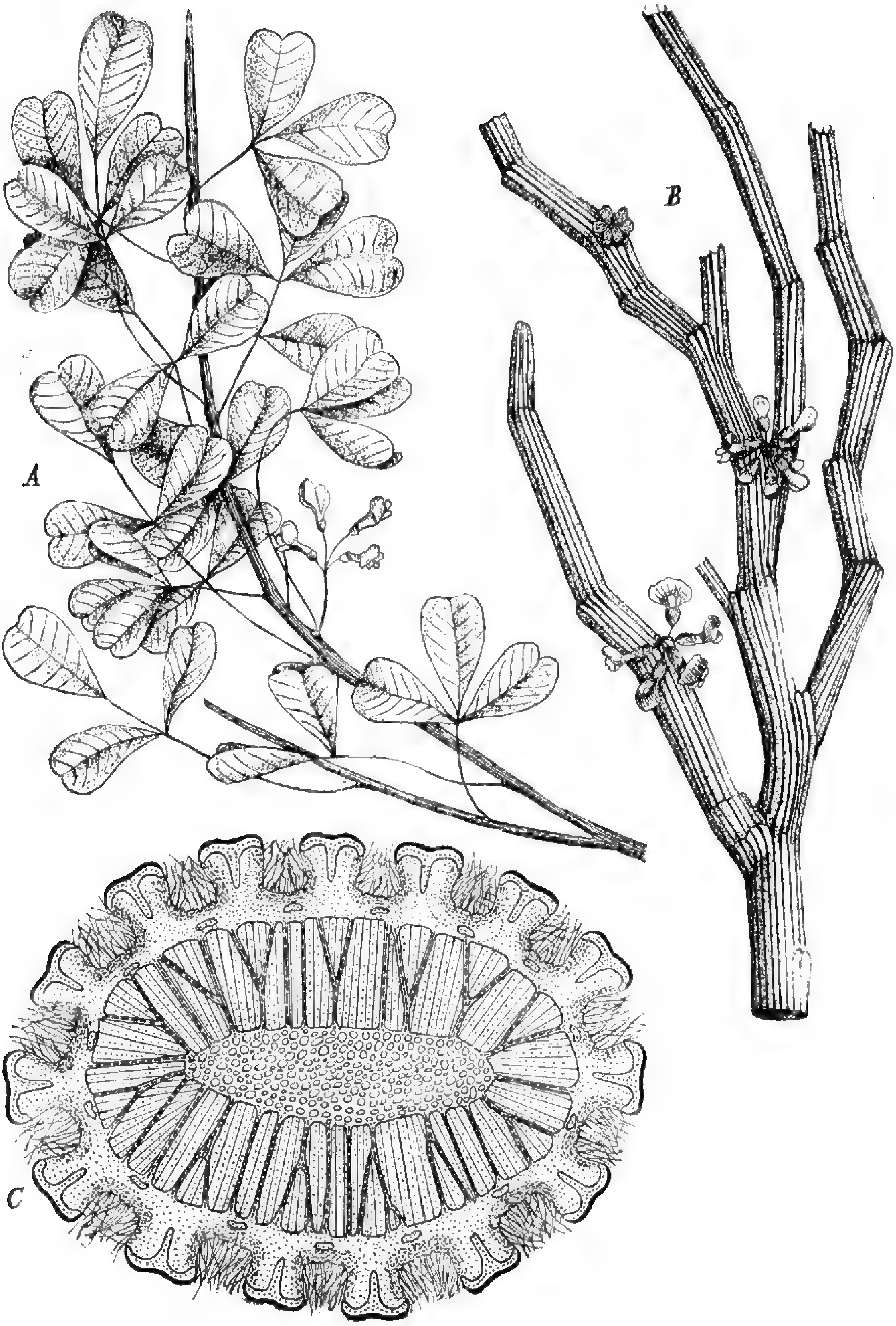


Fig. 4. *Carmichaelia.* *A C. exsul* F. v. M. Habitus $^1/_1$. — *B, C C. crassicaulis* Hook. f. *B* Habitus $^1/_1$; *C* junger St. = (schematisch) $^7/_1$.

reduciert. Die letzten Spuren davon deutet bei *A. Lyallii* noch schwache Zähnung der Blätter an, bei den anderen ist auch diese geschwunden. Für *A. squarrosa* (Waldregion s. S. 242) hat schon Möbius[1]) die anatomische Ähnlichkeit ihrer Assimilationsorgane mit den *Eryngien* betont: das Chlorenchym, von starkem Stereom gestützt, umgiebt ein lacunöses farbloses Gewebe, worin zahlreiche Leitbündel in monokotyloider Anordnung verlaufen. Die starkwandige Epidermis trägt Wachsbelag, die Stomata sind eben eingefügt. Bei der alpinen *A. Lyallii* erscheint das innere Parenchym dichter und für Wasserspeicherung tauglicher. Endlich bei *A. Colensoi* ist zwar die Binnen-Durchlüftung weniger eingeschränkt, aber die Transpiration nach außen durch energische Mittel herabgesetzt (Fig. 5 *A*). Für die geographische Verbreitung muss bemerkt werden, dass sich der letzte Xerophyt vom feuchten Westhang völlig fern hält.

Gleiches gilt vom Vorkommen eines *Carmichaelia*-Strauches, den man zwischen 600 und 1500 m hier und da auf steinigen Halden beobachtet. Die Anpassung dieser subtropischen Gattung an zunehmende Trockenheit konnte oben (S. 247 f.) Schritt für Schritt verfolgt werden: auf den dürren Hängen der Voralpen sehen wir die ganze Entwickelung in *C. crassicaulis* gekrönt (Fig. 4 *A*, *B*). Ihre jüngeren Zweige gewähren im Querschnitt das Fig. 4 *C* dargestellte Bild, das dem Kenner in allen Einzelheiten *Genista Raetam* Forsk. der Sahara[2]) ins Gedächtnis ruft; nur dass weit mehr Material in Epidermis, Bast und Libriform der Festigung und damit dem Trockenschutz geopfert wird. So ist der Busch nicht wie jener ein biegsamer Besen, sondern senkrecht in die Luft starrend trotzen seine dicken Äste regungslos den Bergstürmen. J. B. Armstrong[3]), der des Fruchtbaues halber diese Art von *Carmichaelia* abtrennen will, gab in *Corallospartium* seiner neuen Gattung einen glücklichen Namen. Ihr fester Bau verhindert jedes Schütteln, das der Ausdünstung förderlich sein könnte, vor allem aber wehrt dem Dampfaustritt die enorme durchweg cutinisierte Außenwand der Epidermis, die über den Trägern 25 μ misst und dem ganzen Astwerk eine intensiv gelbe Farbe leiht, fein gestreift von den schmalen dunklen Linien der Chlorenchymfurchen. Die Pflanze ist übrigens auf die trockeneren Striche der Ostkette beschränkt und kommt selbst dort nur sehr vereinzelt vor. Denn Früchte sind spärlich, Sämlinge noch seltener, und schon Armstrong äußert die Befürchtung, die Tage dieses merkwürdigen Gewächses seien gezählt.

4. Polsterstauden. Neben der Schar niederer Gewächse, deren lederige Blätter außer versteckten Spaltöffnungen u. s. w. nichts Bemerkens-

---

[1]) M. Möbius, Untersuch. über die Morphol. und Anatomie der monokotylenähnlichen Eryngien. — Pringsheim's Jahrb. XIV, XVII.

[2]) Vergl. G. Volkens, Zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Standort und anat. Bau .... Jahrb. d. Berlin. Bot. Gart. III. S. 26. Taf. 1. f. 15—16.

[3]) J. B. Armstrong, On the genus *Corallospartium*. NZI XIII. (1880). p. 333 f.

wertes zeigen, verdanken viele Stauden einen auffälligen Habitus ihrem teppichartigen Wuchs und dachiger Anfügung der Blätter, die bei *Stellaria gracilenta* wie an so vielen eurasiatischen *Alsinoideen* ericoid gestaltet, in den

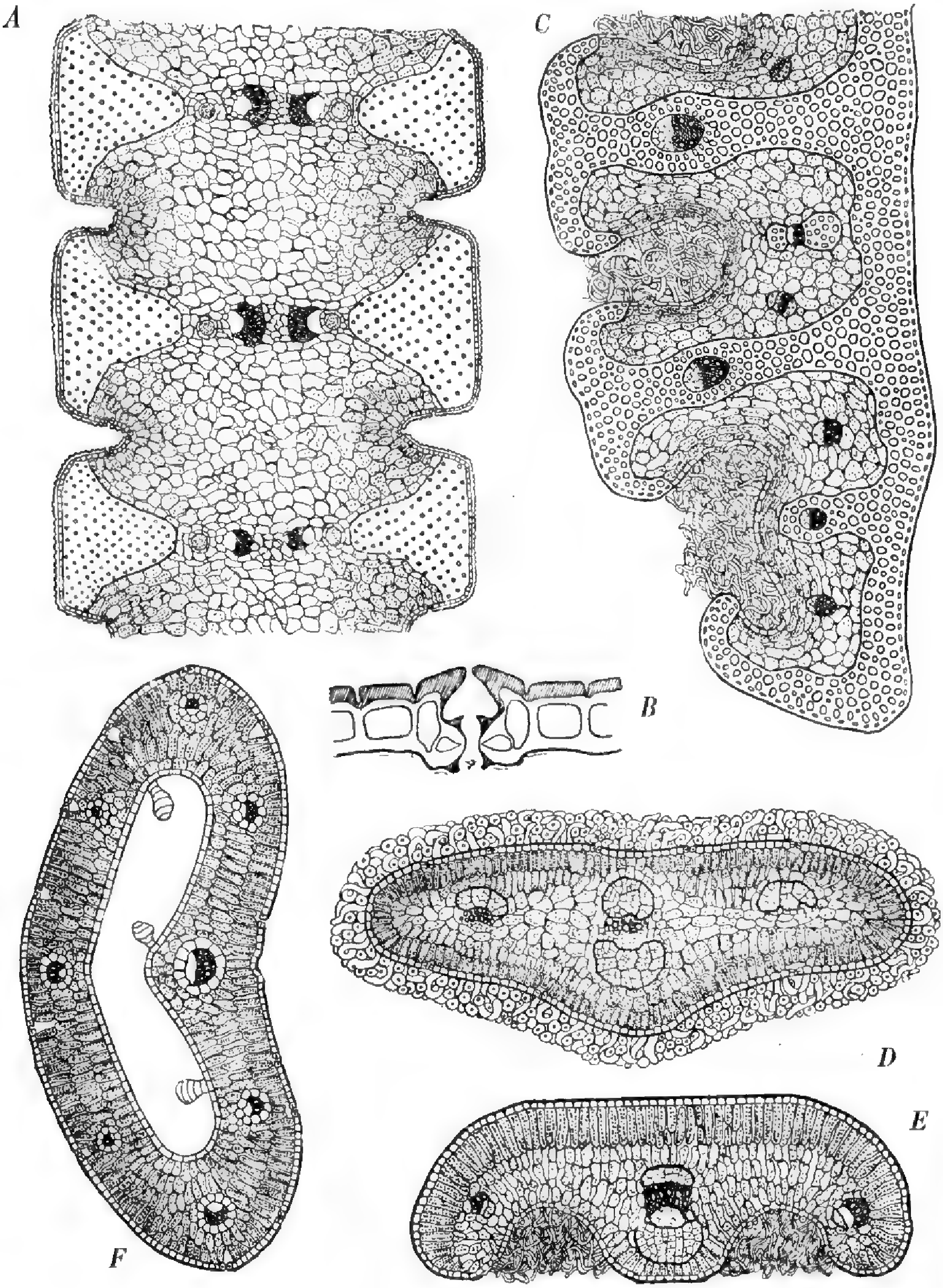


Fig. 5. Typen der Alpenregion II. Triftpflanzen. *A Aciphylla Colensoi* Hook. f. B. z. T. = $^{45}/_{1}$. — *B A. Dieffenbachii* F. v. M. (Xerophyt auf Chatamsinsel). Spaltöffnung = $^{330}/_{1}$. — *C Celmisia Lyallii* Hook. f. B. z. T. = $^{45}/_{1}$. — *D C. sessiliflora* Hook. f. B. = $^{60}/_{1}$. — *E C. laricifolia* Hook. f. B. = $^{60}/_{1}$. — *F C. lateralis* Buchanan B. = $^{60}/_{1}$.

meistenFällen aber breiter sind. Namentlich gilt dies von der formenreichen, stets in Polstern wachsenden Arten der Gattung *Raoulia*, die endemisch ist auf den neuseeländischen Gebirgen. Von dort steigen manche Species mit den Bächen bis zu Meereshöhe nieder, wo ihr Wuchs recht gelockert wird, aber schon an der unteren Grenze der Alpenzone erscheint an ihrer Seite in *R. Haastii* ein echter Xerophyt: feste, wollige Rasen von ansehnlicher Größe, an winzigen Blättern die Stomata unter 16 μ starker Wand geborgen und zudem von Deckhaaren überschattet.

Wie bei noch extremeren Compositen-Formen dieses *Aretia*-Typus, die wir demnächst kennen lernen, bestehen die Polster größtenteils aus den abgestorbenen Partien früherer Jahre, deren Wirksamkeit als Stoffspeicher und Feuchtigkeitsreservoir als bekannt vorausgesetzt werden darf. Für die Charakterisierung der neuseeländischen Ostalpen sind diese Pflanzen von hohem Interesse; denn wenn wir uns auf der Erde nach ähnlichen Gewächsen umschauen, werden wir wiederum aus Irans dürren Gebirgen in ihren *Dionysien* die passendsten Analogien gewinnen, oder auch von Perus öder Puna, wo eine Reihe aretioider Tubulifloren (*Lucilia*, *Maja*, *Werneria*) sich der traurigen Landschafts-Scenerie stimmungsvoll einfügen. Andere Bahnen der Anpassung hat *Raoulia grandiflora* eingeschlagen, die niemals unter 1500 m herabgehend zu den Hekistothermen des Hochgebirgs zählt; ein dünnes, doch festes Gespinnst englumiger Trichome überzieht die starren Blätter, deren kleine Leitbündel sämtlich von mächtigen, verholzten Baststrängen begleitet sind: wiederum ein prägnantes Beispiel enormer Stereomausbildung bei imbricat beblätterten Pflanzen. Zweifellos hängt sie mit der eigentümlichen Belaubung direct zusammen, sofern dicht angepresste Blätter gewissermaßen mit dem Stamme zu einem Organ verschmelzen, dessen auf die Peripherie gewiesenes Stereom in die Blätter verlegt werden muss. Damit zerfällt aber das mechanische System in zahlreiche kurze Componenten, und der bei continuierlichen Trägern erreichbare Effect muss jetzt durch entsprechende Stärkung der einzelnen Elemente erkauft werden.

Die Plasticität der vegetativen Organe bei *Raoulia* wird von *Celmisia* noch übertroffen, deren Arten dabei zuweilen lebhaft an die engverwandten andinen *Aster* und *Erigeron* erinnern. Ganz abweichend von allen bisher erwähnten, einander schon so unähnlichen Arten (s. SS. 244, 260, 266) treten bei *C. sessiliflora* (Fig. 5 *D*) echte Nadelblätter auf, in grundständiger Rosette die stengellosen Köpfchen umkränzend. *C. laricifolia* (Fig. 5 *E*) hat ein Mittelding zwischen Nadel- und Rollblatt wie unsere *Loiseleuria* zu eigen: unterseits liegen zwei tiefe haarerfüllte Furchen mit den vorgezogenen Spaltöffnungen. Auch erhellt deutlich, wie wichtig hier der starke Bastcylinder am Leitbündel zur Erhaltung der Constructionsform bei Turgorschwankung werden kann. Nur unwesentlich weicht von ihr im Habitus *C. lateralis* ab; höchstens, dass das Laub sich dichter den Zweigen anschmiegt. Um so mehr überrascht im Innern der seltsame Bau des Nadelblattes (Fig. 5 *F*). Auf Längsschnitten findet man von oben bis unten eine centrale Höhlung die Spreite durchlaufen, die an der Spitze blind endigend, nur mit enger Basalpforte nach außen sich öffnet, sodass das Ganze etwa aussieht, als wären die umgebogenen Ränder eines *Empetrum*-Rollblatts (allerdings mit oberseitigen Spaltöffnungen!) der Länge nach mit einander verwachsen. Bedeutet nun diese Organisation bloß einen vollständigen Sieg des transpirationsfeindlichen Reductionsprincips? Oder dient etwa die eigentümliche Röhre dem Wasserverkehr? Dafür spricht wohl entschieden die Lage der Mündung am Blattgrund, wo sich Regentropfen sammeln müssen, ferner die Enge des Canals, der das Wasser capillar heben und durch seine zarte spaltöffnungslose Wand mühelos dem Inneren zuführen kann. Unentschieden bleibt dabei vorläufig die Aufgabe der zahlreichen Drüsen, so lange man von der (hygroskopischen?) Qualität ihrer Ausscheidungen nichts näheres weiß.

Secernierende Trichome von verschiedener Form sind übrigens auch bei den breitblättrigen *Celmisien* häufig (*C. Haastii, hieraciifolia* und *C. Traversii*); bei vielen kehren daher die Lackblätter der Knieholz-*Compositen* wieder, und auch der unterseitige Filz jener Büsche fehlt ihnen so wenig, wie *C. viscosa, robusta, discolor* und *Senecio lagopus*); nur ist er gewöhnlich noch dichter als bei den Verwandten des subalpinen Gebüsches. In solcher Rüstung steigen diese Compositenstauden bis hinauf zur Grenze des Pflanzenwuchses, freilich überall ganz dürre Standorte meidend und am liebsten an Stellen, wo der schmelzende Schnee sie tränkt, ihre Formenfülle entfaltend; denn *Celmisia* ist unstreitig auf den Triften die reichst entwickelte Gattung. Auf Neuseeland beschränkt (nur 1 Art nach Australien verschleppt), und schon jetzt auf 46 »Arten« taxiert, giebt sie für den autochthonen Progressivendemismus noch ein weitaus bemerkenswerteres Beispiel ab, als *Carmichaelia* in der Waldregion. Ihr engbegrenztes abgeschlossenes Verbreitungsgebiet, die hieracienartige Menge und Mannigfaltigkeit der offenbar noch jungen Formen, die mit keinem fremden Florengebiet in Austausch treten können, dazu die relativ leichte Beurteilung der klimatischen Verhältnisse würden dem ansässigen Botaniker für eine Monographie dieser Gattung Vorteile gewähren, wie sie nur selten der Forschung sich darbieten. Und dass es trotz der starken Differenzierung der Vegetationsorgane (Fig. 5 *C—F*) hier gelingen dürfte, in der ganzen Gruppe die lückenlose Evolutionsreihe eines Typus (nebenbei als genauen Maßstab der exogenen Bedingungen) zu erweisen, davon bin ich schon unter dem Eindruck von unzulänglichen Herbarstudien überzeugt.

V. **Felsenpflanzen.**

V5. Felshygrophyten (meist ombrophil).

() *Cystopteris Novae Zelandiae* Armstrong
Aspidium cystostegia Hook. f.
Trisetum Youngii Hook. f.
[__] *Marsippospermum gracile* Buchenau

Poa foliosa Hook. f.
P. dipsacea Petrie
P. Mackayi Buchanan
Epacris alpina Hook. f.
| *Pentachondra pumila* (Forst.) R. Br.
Veronica linifolia Hook. f.
V. nivalis Hook. f.
V. macrantha Hook. f.
V. carnosula Hook. f.
V. pinguifolia Hook. f.; u. a. A.
Plantago lanigera Hook. f.
Coprosma cuneata Hook. f.
Celmisia Walkeri Kirk
C. rupestris Cheeseman
C. bellidioides Hook. f.; u. a. A.
Cotula pyrethrifolia Hook. f.

In anatomisch-biologischer Hinsicht bietet diese Gruppe nichts Neues; in ihren Lebensbedingungen dürfte sie durchschnittlich etwa den Triftpflanzen gleichstehen. Erwähnung verdient die schon von Simon[1] beobachtete Versteifungseinrichtung der *Pentachondra*-Epidermis, Verdickungsmassen an den Radialwänden. — Die Gestalt des meist dicht zusammengedrängten Laubes der Felssträucher beherrscht die »Myrtenform«, wobei auf Elimination der cuticulären Ausdünstung durch starke Wandverstärkung besonderes Gewicht gelegt scheint. Außer den zarten, sommergrünen Wedeln des *Aspidium cystostegia* ist in dieser Beziehung allein *Veronica linifolia* schwächer ausgestattet, die allerdings nur in ständig von Quellen benetzten Felswänden wurzelt.

V 6. Felsxerophyten.

○ *Asplenium Trichomanes* L.
⌊ *Gymnogramme rutaefolia* R. Br.
Carex acicularis Boott.
⌊ *Colobanthus subulatus* Hook. f.
C. acicularis Hook. f.
C. Billardieri Fenzl
— *C. quitensis* Bartl.
Cardamine latesiliqua Cheeseman
Poranthera alpina Cheeseman
[|] *Stackhousia minima* Hook. f.
Pimelea Traversii Hook. f.
P. buxifolia Hook. f.
Epilobium pycnostachyum Hausskn.
E. brevipes Hook. f.
E. polyclonum Hausskn.
E. crassum Hook. f.; u. a. A.
Aciphylla Munroi Hook. f.
A. montana Armstrong
Ligusticum aromaticum B. & S.
L. Enysii Kirk
Angelicus decipiens Hook. f.
Dracophyllum Kirkii Berggren
Epacris affinis Col.
Styphelia affinis Col.
Myrsine nummularia Hook. f.
Veronica Colensoi Hook. f.
V. vulcania Hook. f.
V. amplexicaulis Armstrong; u. a. A.
Raoulia mammillaris Hook. f.
Helichrysum microphyllum Hook. f.
H. coralloides Hook. f.
H. Selago Hook. f.
Senecio Haastii Hook. f.
S. Bidwillii Hook. f.

Existenzmittel und Structur dieser Gewächse sind mit denen der tiefer wohnenden Felspflanzen ziemlich identisch, und um Wiederholung thunlichst zu vermeiden, kann nur auf einige besonders markante Erscheinungen gewiesen werden: auf Neuseelands einzigen wollbekleideten Farn, *Gymnogramme rutaefolia*, auf das extreme Rollblatt der *Poranthera*, *Colobanthus*' starres Nadellaub, namentlich aber auf die drei cupressoiden *Helichrysum*-

---

[1] Simon, Beitr. zur vergl. Anat. der Epacridaceen und Ericaceen. Engler's Bot. Jahrb. XIII. (1891.) 15—46. S. 18.

Sträucher. So „fest drängt ihr Laub sich an die Äste, dass, wie Sir J. Hooker bei *H. coralloides* bemerkt, »die Blätter Auswüchse des Stammes scheinen«. In Wahrheit liegen kleine Spreiten wie Dachschindeln aufeinander gepresst. Besonders *H. coralloides* (Fig. 6 *A*, *B*), auf Marlboroughs heißen Felsen heimisch, rivalisiert in der Starrheit des ganzen Körpers mit *Carmichaelia crassicaulis*; denn abgesehen von dem starken Strange lumenloser Stereiden, der das mediane Bündel stützt, ist der Hautpanzer von seltener Consistenz (Wand 33 μ, Cuticula 14 μ!). Der innenliegenden Epidermis (morphol. Obers.) entspringen Trichome, um mit Haaren noch den engen Spalt zu verstopfen, der zwischen Blatt und Stamm sonst der Außenluft Zugang gewährte — im Ganzen eine sehr extreme Durchführung des *Lepidophyllum*-Typus, den Goebel[1] auf den Anden, wo er bis zur Südspitze des Continents nicht ganz selten ist, an *Lepidophyllum* beschrieb und auch von Kapcompositen registrierte (*Phaenocoma prolifera* Don). Im eurasiatischen Gebiet vermisst man diese seltsame Vegetationsform bei allen Angiospermen; ihre einzigen Vertreter hier recrutieren sich aus den Coniferen; namentlich bekannt sind ja die petrophilen *Juniperus*-Sträucher der Mittelmeermacchien (*J. phoenicea* L., *J. Sabina* L.). — Endlich ein Wort über *Epilobium crassum*, in dessen Fig. 6 *C* illustriertem Querschnitt man die Blattstructur von *Caltha*, freilich ohne Lamellen, doch anderweitig vervollkommnet wiedererkennen wird. Auffallend ist vor allem die Spaltöffnungslosigkeit der Unterseite. Denn (nach Herbarmaterial wenigstens) stehen die eirunden Blätter weder vertical, noch können sie sich zusammenklappen, was ja in allen ähnlichen Fällen die abnorme Verteilung der Stomata motiviert. Durch Anfüllung mit Schleim wird die Leistungsfähigkeit des voluminösen Wasserspeichers so gesteigert, wie es nur von den Cacteen allgemein bekannt ist. Welche Bedeutung dagegen dem massenhaft vorhandenen Gerbstoff des Wassergewebes zukommt, muss bei unserer Unkenntnis seiner physiologischen Function noch unbeantwortet bleiben.

VI 7. Geröllpflanzen.

Ein sehr individuelles Gepräge verdanken einzelne Teile der Neuseeländer Alpen ausgedehnten Geröllhalden, die oft ganze Bergzüge an den Hängen meilenweit überlagern. Mr. Cockayne verdanke ich eine anschauliche Schilderung ihres Charakters, der ich folgendes (in Übersetzung) entnehme: »Unter shingle-slip verstehen wir Anhäufungen jenes steinigen Detritus, den die Verwitterung der Feste liefert. Unsere Berge sind zuweilen vom Gipfel bis zum Fuße damit bedeckt: in den Craigieburn Mountains z. B. erstrecken sich über Tausende von Quadratkilometern solche immensen Schuttfelder, an manchen Stellen von dem Kamme (2100 m) bis zum Tafellande unten (600 m) reichend. Sie bestehen aus ganz lockeren

---

[1] Pflanzenbiol. Schilder. II. 32.

Steinen, die sich fortwährend in allmählichem Herabrutschen befinden. Furchtbare Stürme fegen darüber hin; eine Schneedecke begräbt sie mindestens zwei Monate lang während des Winters, im Sommer erhitzen sich die Steine an der Sonne dermaßen, dass man sie kaum anfassen kann; aber selbst dann sind Nachtfröste nicht unbekannt. Gräbt man etwa einen Fuß tief nach, so stößt man auf stets feuchtes Gestein, während die Oberfläche keinen Tropfen Wasser entdecken lässt«.

Den Centralalpen Europas fehlen Geröllbildungen von derartiger Mächtigkeit bekanntlich durchaus; das feuchte Klima lässt es zu einer Ansammlung des Schuttes nur in kleinem Maßstabe kommen. Denn zur rechten Ausbildung des Phänomens gehören zwei Factoren: heftige Temperaturschwankungen, die am energischsten die Felsen zertrümmern, und relative Trockenheit, die sowohl rasche Entfernung der Detritusmassen verhindert, wie vor schneller Umbildung durch Pflanzenarbeit bewahrt. Demgemäß sieht man im mediterranen Gebirgssystem solche Bildungen von den Dolomiten Tirols an nach Südosten mehr und mehr zunehmen, bis sie in Iran zur größten Ausdehnung gelangen. Noch mächtiger aber sind sie in den Wüstendistricten der Centralanden entwickelt. Alle dort gereisten Forscher heben die gerundeten Formen der rings in ihrem eigenen Schutt begrabenen Gipfel hervor, die in nichts an die wechselvollen Linien unserer Alpen erinnern. Und genau so schreibt Cockayne, von ferne sähen diese geröllbedeckten Züge (z. B. M. Torlesse, Kaikoura Mts. etc.) aus wie gewaltige Sandhügel. Ihre volle Entfaltung finden in Neuseeland die »shingle slips« demgemäß nur auf den östlich hinter dem Hauptkamm gelegenen Ketten, wennschon sie local auch der Nordinsel nicht fehlen, deren hohe Vulkanzinnen z. B. weithin in Schlacken und Asche gehüllt sind.

Die Bedingungen des Pflanzenlebens wird man leicht dem Mitgeteilten entnehmen. Denn mögen sich auch an die bedeutende Verticalausdehnung der Geröllflächen mannigfache Modificationen knüpfen, die Hauptzüge bleiben überall die gleichen: starke Evaporation und schroffe Temperaturwechsel bis zu 40° und darüber. Wie oft mag daher das Wasserwerk versagen, das ein Fuß unter der Erde die Wurzeln tränkt, wenn Hitze und Wind die Verdunstung entfachen, wenn der Föhnsturm rast, der je näher den warmen Niederungen um so dörrender wird, oder wenn im Winter tief der Boden gefriert an den vielen Plätzen des Berglandes, wo sein Relief niemals eine Schneedecke sich schichten lässt!

Für die Vegetation gehören naturgemäß auch die Moränen zu den Geröllflächen; ferner möchte ich ihnen die steinigen Gipfelplateaus über 2000 m zurechnen. Denn dort schlagen die Pflanzen zwar in etwas festerem Substrate Wurzel, leiden aber unter Sturm und Kälte um so schlimmer.

Aus der so umgrenzten Geröllformation werden manche Glieder nicht selten hinabgeschwemmt in die Flussauen, andere verschmähen auch die trockenen Weiden und Felsgehänge der Umgegend nicht, aber die Mehrzahl scheint an das Geröll gebunden. Im ganzen glaube ich für folgende 75 Species hier die eigentliche Heimat:

<table>
<tr><th colspan="3">Weiter verbreitet:</th></tr>
<tr>
<td>[Tasm.] *Podocarpus nivalis* Hook. f.
Uncinia Sinclairii Boott
[Tasm.] *Exocarpus Bidwillii* Hook. f.
Sisymbrium Novae Zelandiae Hook. f.
Acaena glabra Buchanan
Pimelea Lyallii Hook. f.
Aciphylla filifolia Hook. f.
A. imbricata Hook. f.
Dracophyllum prostratum Kirk</td>
<td>*Myosotis Traversii* Hook. f.
M. concinna Cheeseman
Veronica Haastii Hook. f.
V. epacridea Hook. f.
V. lycopodioides Hook. f.
V. Hectori Hook. f.
V. tetragona Hook. f.
V. salicornioides Hook. f.
V. loganioides Armstrong
V. tetrasticha Hook. f.
V. § *Pygmaea ciliolata* Hook. f.
V. § *P. pulvinaris* Hook. f.</td>
<td>*Wahlenbergia cartilaginea* Hook. f.
Lobelia Roughii Hook. f.
Raoulia subulata Hook. f.
R. eximia Hook. f.
R. Goyeni Kirk
Haastia Sinclairii Hk. f.
Helichrysum Colensoi Hook. f.
H. grandiceps Hook. f.
| *Craspedia alpina* Backh.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>Tararua (und Ruapehu, R.):</th><th>Wairau-Torlesse:</th><th>Lake:</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>*Poa exigua* Hook. f.
P. pygmaea Buchanan</td></tr>
<tr><td></td><td>*Luzula Cheesemanii* Buchenau
L. pumila Hook. f.</td><td></td></tr>
<tr><td>*Mühlenbeckia muricatula* Col. (R.)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>*Stellaria Roughii* Hook. f.</td><td>*Hectorella*[1] *caespitosa* Hook. f.
H. elongata Buchanan</td></tr>
<tr><td></td><td>*Ranunculus Haastii* Hook. f.
R. crithmifolius Hook. f.</td><td>*Ranunculus chordorhizos* Hook. f.
R. pachyrrhizos Hook. f.</td></tr>
<tr><td></td><td>*Nothothlaspi australe* Hook. f.
N. rosulatum Hook. f.
Lepidium Solandri Kirk</td><td>*Nothothlaspi Hookeri* Buchanan
N. notabile Buchanan
Pachycladon Novae Zelandiae Hook. f.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">[Tasm.] *Swainsonia Novae Zelandiae* Hook. f.</td></tr>
<tr><td>*Pimelea polycephala* Col. (R.)</td><td>*Aciphylla carnosula* Hook. f.</td><td>*Aciphylla Dobsoni* Hook. f.
A. simplex Petrie
[¦] *Dracophyllum muscoides* Hook. f.</td></tr>
<tr><td>[|] *Logania depressa* Hook. f.</td><td></td><td>*Logania tetragona* Hook. f.
L.[2] *Armstrongii* Buchanan
[*Mitrasacme*][2] *Hookeri* Buchanan
[*M.*][2] *Petriei* Buchanan
Myosotis albosericea Hk. f.
M. uniflora Hook. f.
M. Cheesemanii Petrie
M. pulvinaris Hook. f.
M. Hectori Hook. f.
Veronica § *Pygmaea Thomsoni* Buchanan</td></tr>
<tr><td>*Raoulia rubra* Buchanan
Haastia Loganii Buchan.</td><td>*Raoulia bryoides* Hook. f.
Haastia pulvinaris Hook. f.
H. recurva Hook. f.
Helichrysum Sinclairii Hk. f.
Cotula atrata Hook. f.</td><td>*Raoulia Parkii* Buchanan
Haastia montana Buchanan</td></tr>
</table>

---

[1] *Hectorella* stellt Hooker (Handbook S. 27) [und Pax (Engler-Prantl, Pff. III 1 b, S. 58)] zu den Portulacaceen, und zwar wegen der 2 »Kelchblätter«. Diese

Sie sind nahezu sämtlich endemisch. Bei 10 % zeigen sich deutlich nahe Beziehungen zu verwandten Arten der niederen Regionen. Für 6 Species (7 % ca.) treten auf den Gebirgen Tasmaniens und Ostaustraliens vicariierende Formen ein, von denen besonders *Exocarpus* und *Swainsonia* zu beachten sind: in Neuseeland nur mit 1 Art, in Australien polytypisch entwickelt. Daraus aber auf recente Ansiedelung dieser Pflanzen von Tasmanien her schließen zu wollen, ist bei den sonderbaren Verbreitungserscheinungen von *Podocarpus* und *Exocarpus* wenig rätlich, zumal die ganze Geröllflora den Stempel höheren Alters trägt. Meist gehören ihre Arten ja allerdings Gattungen an, die in den Alpen Neuseelands überhaupt gut vertreten sind (*Ranunculus, Aciphylla, Veronica* u. s. w.); aber da ihr Habitus und viele morphologischen Merkmale durch Anpassung stark geändert sind, könnten allein Monographien der betr. Genera vielleicht feststellen, ob und wo sich nähere Verwandte finden. Außerdem aber mangelt es nicht an Species und Gruppen, die innerhalb ihrer Gattung recht isoliert stehen: *Stellaria Roughii*, die 5 *Myosotis* mit einzelnen Terminalblüten, *Veronica* § *Pygmaea*. Endlich darf erwähnt werden, dass die Haldenflora neben dem subtropischen Walde die einzige Formation der Insel ist, die über mehrere generische Endemismen verfügt; und während dort die Verwandtschaft in den meisten Fällen keinem Zweifel unterliegt, bleibt für *Hectorella* (*Caryophyllaceae*), *Nothothlaspi*, *Pachycladon* (*Cruciferae*) und *Haastia* (*Compositae*) der Anschluss an andere lebende Sippen viel problematischer.

Die Verbreitungscentren der Geröllpflanzen fallen natürlich mit den Hauptentwickelungsgebieten der shingle-slips zusammen, die wie bereits hervorgehoben trockenere Alpengegenden bezeichnend, alle auf der Leeseite des Centralstockes liegen, ohne jedoch miteinander in ununterbrochener Verbindung zu stehen. Eine Reihe hochalpiner Pflanzen, die in den

---

Phyllome kommen aber auch bei *Lyallia* (Kerguelen) vor, und werden hier als sepaloide Hochblätter gedeutet. Andrerseits unterscheidet sich *Hectorella* von sämtlichen Portulacaceen durch episepale Staubblätter, wie ich mich an jüngst erhaltenem Material überzeugte. Man wird sie daher mit *Lyallia* und *Pycnophyllum* (Anden), denen sie habituell so auffällig gleicht, ohne Bedenken als stark reducierte Caryophyllacee auffassen können. Die Blütenformel, mit *Lyallia* zusammengestellt, stimmt ja aufs beste mit vielen Alsinoideen:

Hectorella ♂—♀ *Br* 2, *S* 5, *P* 0, *A* 5 + 0, *Cp*. (3 [?]).
Lyallia *Br* 2, *S* 4, *P* 0, *A* 8 + 0, *Cp*. (3 [?]).

Pycnophyllum verhält sich ähnlich; die Angaben über die Zahl seiner Blütenteile sind aber wegen differenter Auffassungen der Autoren nicht vergleichbar.

2) Von diesen Arten kenne ich nur eine in einem blütenlosen Herbarexemplar, alle anderen lediglich durch Buchanan's Abbildungen (NZI XIV Taf. 28,3—30,1). Aus den dort gegebenen Analysen erhellt aber, dass sie nicht zu *Mitrasacme*, bei oligomerem Andröceum und mangelnden Nebenblättern überhaupt nicht zu den Loganiaceen gehören. Einige davon dürften sich gelegentlich als *Veronica*-Formen entpuppen.

Zwischengebieten keine zusagenden Lebensbedingungen fanden, haben sich deshalb nur ein recht beschränktes Gebiet zu erobern vermocht, sodass die drei bedeutendsten Geröllterritorien an localisierten Endemismen sich nicht arm erweisen (s. Liste): So hat man in der Südostecke der Nordinsel auf den Ruahine- und Tararuabergen bis jetzt 3 eigentümliche Formen gesammelt. Bedeutender ist der Reichtum in Südost-Nelson bis Nord-Canterbury (Wairau-Torlesse) mit wenigstens 13, und im Lake-District (S-Canterbury bis N-Otago) mit mindestens 17 verschiedenen Arten, die in obiger Liste zum Vergleiche stehen; man wird bald erkennen, dass an Vicarieren nur bei sehr wenigen zu denken ist.

Biologie und Organisation.

Wasserversorgung. In dem locker steinigen Substrat, von dessen Oberfläche Sonne und Wind in dünner Alpenluft jede Spur von Feuchtigkeit bald verschwinden lässt, ist sofort als wesentliche Existenzbedingung gehörige Wurzellänge erkennbar, um die etwa 0,3 m unter der Erde ruhende Feuchtigkeitsquelle zu erreichen. Dass infolgedessen, wie auf den Dünen der ganzen Erde so im Geröll aller Gebirge, die Gewächse sich durchgehends vor den übrigen Pflanzen in diesem Punkte auszeichnen, bedarf um so weniger der Begründung, als die Erfordernisse der Festigung ja gleichsinnig wirken. Directe Messungen, wie sie darüber sonst wohl ausgeführt sind, liegen aus Neuseeland nur wenige vor; so fand ich bei *Ranunculus pachyrrhizus* das unterirdische Rhizom sechsmal länger als den winzigen Spross, und dicke Wurzelfasern zur feuchten Tiefe sendend. Bei *Lepidium Solandri* entwächst nach Cockayne der 0,25 m hohe Stengel einer Wurzel, die 1,2 m Länge und fast 0,25 m im Durchmesser misst. Man ersieht hier zugleich die Wichtigkeit, die dicke Wurzeln und fleischige Rhizome bei den Geröllpflanzen als Stoff und Wasserspeicher erhalten, da ihr allgemeiner Nutzen für Alpine hier vitalstes Bedürfnis wird. Gutes Zeugnis legen davon ferner die Wurzeln von *Pachycladon, Haastia, Cotula atrata* etc. mit sehr breiter Rinde ab.

In vielen Fällen haben sich auch Stengel und Blätter der Speicherfunction angepasst; denn mit ihrer Hilfe sind ja ohne Beeinträchtigung der Transpiration am leichtesten die Zeiten schwieriger Wasserversorgung zu überstehen. Von den Beispielen stark verbreiterten Hautgewebes (*Swainsonia* 40 μ) ist besonders *Luzula Cheesemanii* (67 μ) bemerkenswert, eine Zwergform aus dem in Neuseeland höchst polymorphen Kreise der *L. campestris.* Ihre ganz kurzen Blätter, in allen Teilen zum Miniaturbild der wahrscheinlichen Stammmutter geworden, haben allein deren große Epidermiszellen ungeändert beibehalten, so dass der Wassermantel einen sehr ansehnlichen Bruchteil des gesamten Blattgewebes ausmacht.

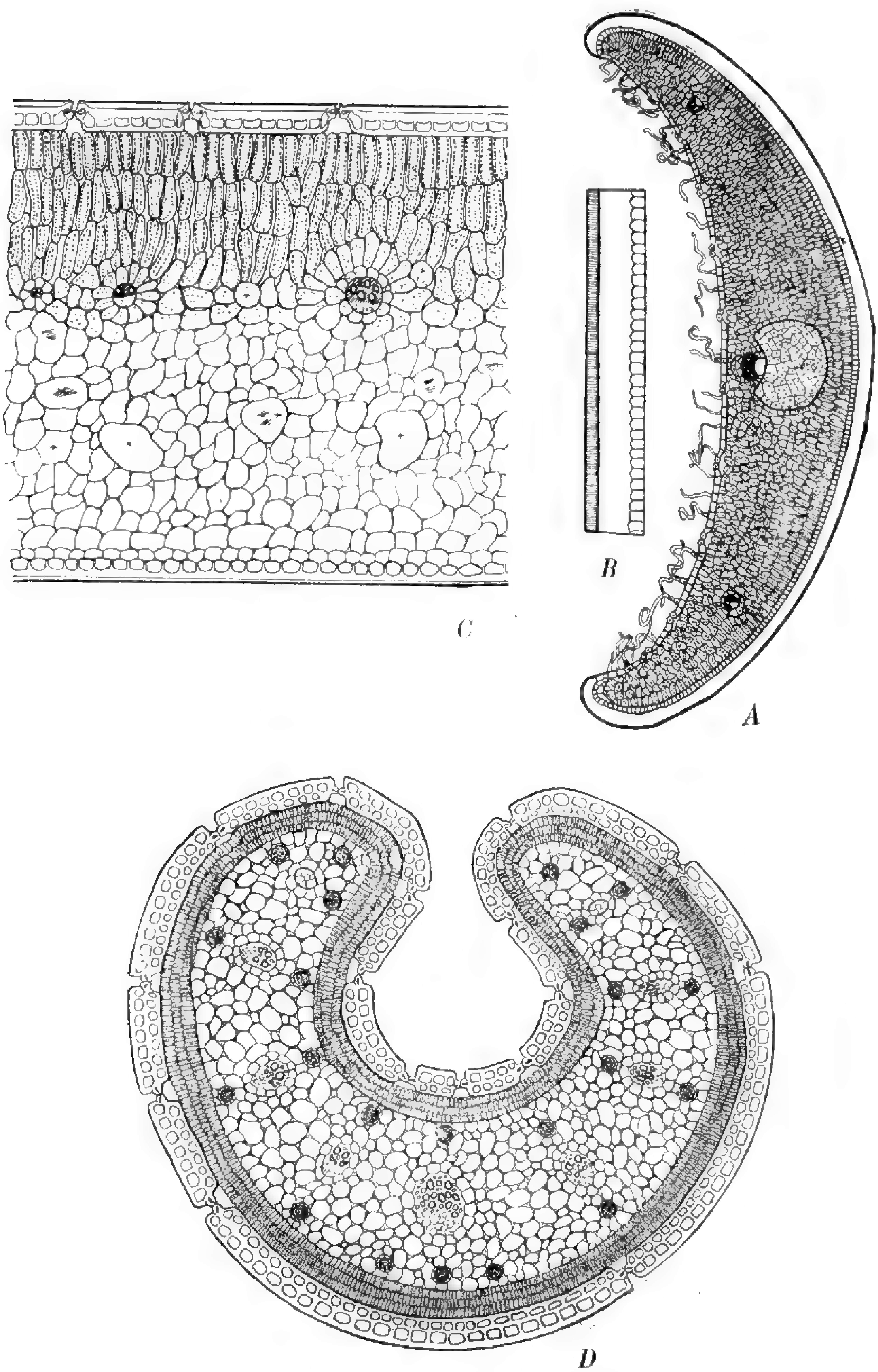


Fig. 6. Typen der Alpenregion III.

A—C **Felsxerophyten.** *A, B Lepidophyllum*-Typus: *Helichrysum* § *Ozothamnus coralloides* Hook. f. B. = $^{30}/_{1}$; *B* Epidermis = $^{60}/_{1}$. — *C* Unterseitiges Hypoderm mit Raphiden (=) und Schleimzellen (+): *Epilobium crassum* Hook. f. B. z. T. = $^{100}/_{1}$. — *D* **Geröllpflanzen**: Succulententypus mit collenchymatischem Wassergewebe *Aciphylla carnosula* Hook. f. B. = $^{45}/_{1}$.

Die bedeutende Ausbildung eines breiten farblosen Mantels um die Mestombündel (*Swainsonia*, *Cotula atrata*) leitet zum centralen Wassergewebe über, das bei *Stellaria Roughii* noch aus isolierten Idioblasten, sonst aus zartem, mehr oder minder großzelligem, vom Leitsystem canalisiertem Parenchym zu bestehen pflegt (*Helichrysum grandiceps*, sehr typisch *Ranunculus pachyrrhizus*). Die chemische Natur des Saftes, über die das getrocknete Material keine Auskunft giebt, bedarf noch näherer Prüfung. Ebenso wenig bin ich leider über die Anatomie zweier succulenten Ranunkeln etwas mitzuteilen im stande, da ich mir Exemplare davon nicht verschaffen konnte. Beide zählen in Neuseelands Flora zu den seltensten Arten und sicherlich zu ihren merkwürdigsten Erzeugnissen: laut Beschreibung sind es ansehnliche, sehr fleischige Gewächse, blaugrün von Wachs bereift; *R. Haastii* mit fingerbreitem Blütenschaft und gelappten Blättern, *R. crithmifolius* in feinzerteiltem, dickem Laube mit ihrem Namen besser als Worten bezeichnet. Das seltsame Paar verdient um so eingehendere Beachtung, als es in *Aciphylla carnosula* ein sehr eigenartiges Gegenstück aufweist. Ebenso localisiert wie die zwei Ranunkeln, ebenso auf Wairaus Schieferfeldern bis zu den Grenzen pflanzlichen Lebens empordringend, ihrer Verwandtschaft habituell nicht minder entfremdet, ist diese Umbellifere wie jene durch starke Succulenz aller vegetativen Teile der trockenen Heimat acclimatisiert (Fig. 6 *D*). Den größten Teil der stielrund eingerollten Fiedern nimmt typisch collenchymatisches, lückenloses Wassergewebe ein, außen vom Palissadenparenchym umsäumt, innen die dünnen Leitbündel umhüllend und von Ölgängen durchsetzt. Dem Gasbedarf der Palissaden dienen ringsum kleine, vertiefte Stomata; die zweischichtige Epidermis scheint mit starken wachsgedeckten Wänden sowohl die Cuticularverdunstung zu hemmen, als bei der Festigung der Pflanze mitzuwirken.

Also trotz idealsten Wasserspeichers erweisen sich hier einige jener zahlreichen Anpassungen unentbehrlich, die vornehmlich der Geröllflora das Dasein ermöglichen und ihrer Physiognomie die Signatur verleihen: die Verdunstungsgröße, mit den extremen Temperaturen gepaart, hat sie erzeugt. Denn im kurzen Lenz des Hochgebirges ist der Wärmeverbrauch bei Ausdünstung mitunter ebenso schädlich als Welken durch Erhitzung; und die vielen Einrichtungen, die dem Ausgleich zwischen feuchter und trockener Luft widerstehen, verhüten zugleich gewaltsame Schwankungen der Körperwärme.

1. *Sträucher*. Die Sträucher sind sämtlich durch Sturm und Schneelast des Winters dicht dem Boden angelegt und damit zugleich den bewegten, trockneren und kälteren Luftschichten entrückt. Allgemein ist ferner starke Laubverkümmerung bei ihnen eingetreten: wie schon der Vergleich von *Podocarpus nivalis* mit der hohen *P. Totara* der Ebene lehrt. Schmal-lineal und dachig sind die Blätter bei [*Mitrasacme*] *Hookeri*; bei [*M.*] *Cheesemanii* noch kürzer und ebenfalls dem Stamme so fest angepresst, dass von einer her-

vorstehenden Spreite wie bei den Felsen-*Ozothamnen* nichts zu gewahren ist. Derselben Kategorie gehören [*Logania*] *Armstrongii* und *Veronica tetrasticha* an. Dass beide wiederum ihr genaues Ebenbild in *Hypericum thujoides* H.B.K. auf den Paramos von Venezuela finden[1], zeigt, in wie fernen Gruppen der Lepidophyllentypus sich wiederholt. Besonderes Interesse beansprucht seine mannigfache Nuancierung an Neuseelands imbricaten *Veronicen*, wo die Blattreduction eine deutliche Stufenreihe durchläuft. Drei Etappen davon bringt Fig. 7 *C* zur Darstellung: bei *Veronica* »*tetragona*« (Fig. 7 *B*, C_1) sind die Blattpaare im unteren Teile schon verwachsen, doch oben stehen die freien Hälften ein wenig vom Stengel ab. Winzig genug zwar ist das exponierte Stück, erfährt aber trotzdem bei *V.* »*lycopodioides*« (C_2) durch plötzliche Zuspitzung noch erhebliche Verkleinerung, um schließlich bei *V.* »*salicornioides*« (C_3) bis auf einen schmalen Reif um den Stengel ganz zu abortieren.

Alle genannten Sträucher sind reich und dicht verzweigt, so dass die assimilierende Oberfläche an sich nicht viel kleiner sein dürfte, als bei mäßig verästelten Gehölzen mit wenigen aber großen Blättern. Sehr erheblich deprimiert dagegen wird die Verdunstung durch die dichte Anschmiegung der Ernährungsorgane an den Stengel, ihre verticale Lage, die Vermeidung jeder Erschütterung, die kurze Entfernung von den wasserspendenden Leitbündeln; auch hält das geschlossene Astgewirr so lange wie möglich Feuchtigkeit im Busche zurück. Um jedes einzelne Blatt ferner bilden sowohl Cuticula wie die übrigen Wandschichten einen enormen Panzer (*Mitrasacme Hookeri* Cutic. 16, Wand 15 μ, *Veronica epacridea* Cutic. 8, Wand 10 μ). *Veronica lycopodioides* und *tetragona* haben sogar durchweg cutinisierte Außenwand, von gelber Farbe, in $H_2 SO_4$ unlöslich; dabei an der Außenfläche 40, an der Stammseite immer noch 15 μ hoch (*V. tetragona*). Kaum schwächer sind die den Palissaden benachbarten Innenwände, woraus hervorgeht, dass hier das Hautgewebe lediglich als Trockenschutz fungiert. Auch der Spaltöffnungsapparat ist mit Ringleiste (*Veronica*) oder innerer und äußerer Cuticularleiste (*Mitrasacme*) stark armiert. Kurz, im ganzen Bau dieser imbricatlaubigen Büsche spricht sich eine unverkennbare Näherung an die Rutensträucher aus, von denen ja *Exocarpus Bidwillii* und andere auf den tiefer gelegenen Geröllhalden noch vortrefflich gedeihen. Und wie diese haben z. B. die erwähnten *Veronica*-Arten (und die nachher anzuführenden Woll-*Raoulien*) an den Sämlingen größere, heteromorphe Blätter, wie sie uns ja bei *V. cupressoides* schon begegneten (S. 266). Auch bei ihnen ist es Lindsay[2]) gelungen, in feuchter warmer Luft an der erwachsenen Pflanze Rückschlag zu den Primärstadien zu erzielen. Ein näheres Studium der Entwicklungsgeschichte war mir unmöglich, da Keimpflanzen dieser Gewächse, schon in der Natur sehr selten, nicht erhältlich waren. Morphologisch wäre der Entscheid wichtig, ob die späteren Assimilationsorgane wirkliche Spreiten oder, wie Armstrong annimmt, nur Phyllodien sind.

---

[1] Goebel, Pflanzenbiol. Schild. II. 31.

[2] Lindsay, Heterophylly in New Zealand *Veronicas*. Transact. Bot. Soc. Edinburgh. XVII (1889). S. 242—245.

2. *Einzeln wachsende Stauden.* Die Zahl der ungesellig wachsenden und schwach verästelten Stauden ist gering auf der Halde. Das Hauptcontigent dazu stellen die Succulenten, wo wir Transpirationsregulatoren schon bei *Aciphylla carnosula* keineswegs überflüssig fanden: wir kennen bereits den Wachsbelag ihrer derben Außenwand, die uns auch *Ranunculus crithmifolius*, *Lobelia Roughii* u. a. anmuten lässt wie Dünengewächse. Außerdem entziehen sie alle durch Verticalposition die Assimilationsorgane greller Mittagssonne, die am meisten ihre Wasserschätze bedrohen würde. Andere krümmen zur Minderung der Eigenfläche die Fiedern des Laubes einwärts: *Cotula atrata* z. B. wird dadurch recht ähnlich den Geröllformen unseres *Chrysanthemum alpinum* L., die in gleicher Weise ihre Blätter schützen. Die Leguminose *Swainsonia* verwertet unter entsprechenden Umständen mit Vorteil die Begabung ihrer Familie, je nach der Feuchtigkeit durch Bewegung der Blattpaare die oberseitigen Stomata außer Betrieb zu setzen. Dauernde Reduction der Blattfiedern zu fadenförmigen stielrunden Zipfeln verleiht *Aciphylla filifolia* das eigentümliche Aussehen gewisser mediterraner Doldenxerophyten (z. B. *Seseli tortuosum* L.). Endlich sind *Lobelia* und *Wahlenbergia* zuzufügen, die beide in der breiten Spatelform lederiger Blätter nach einer Richtung convergieren, die in ihrem Verwandtenkreise sehr ungewöhnlich ist.

3. *Rosettenpflanzen.* Wurzelständig geordnetes Laub ist bei den echten Geröllpflanzen Neuseelands viel weniger häufig als in den übrigen Formationen des Hochlands. Nur die Cruciferen, denen ja auf der nördlichen Hemisphäre so zahlreiche Rosettenpflanzen zugehören, machen auch dort eine Ausnahme und erinnern vielfach an bekannte Typen, wie *Pachycladon* z. B. an gewisse *Draben*, das etwas succulente *Nothothlaspi rosulatum* an die geröllbewohnenden fleischigen *Iberis* der Mediterrangebirge (z. B. *I. carnosa* Willd. auf der Sierra Nevada). Sehr eigenartig gestaltet dagegen ist das vielleicht zweijährige *Nothothlaspi notabile* (Fig. 7 *A*). Ganz ähnlich der *Saxifraga florulenta* Mor. unserer Seealpen, die an unzugänglichen Felsen klebt, oder manchen »rosulaten« Veilchen der hochandinen Geröllflächen (z. B. *Viola Leyboldiana* Phil.) schirmt das Laubdach ihrer Rosette eine Höhlung, und zwar so, dass alles Regenwasser, welches die Außenfläche trifft, an ihr ablaufend auf kürzestem Wege der tiefliegenden »Saugwurzelzone« zugeleitet wird. Aber auch die Höhlung ist für die Transpirationsökonomie nicht belanglos; worauf Karsten[1]) zuerst hinwies,

---

[1]) G. Karsten, Morphol. und biolog. Untersuch. üb. einige Epiphytenformen der Molukken. Ann. Jard. Buitenzorg XII. (1895). 117—195. S. 164 f.

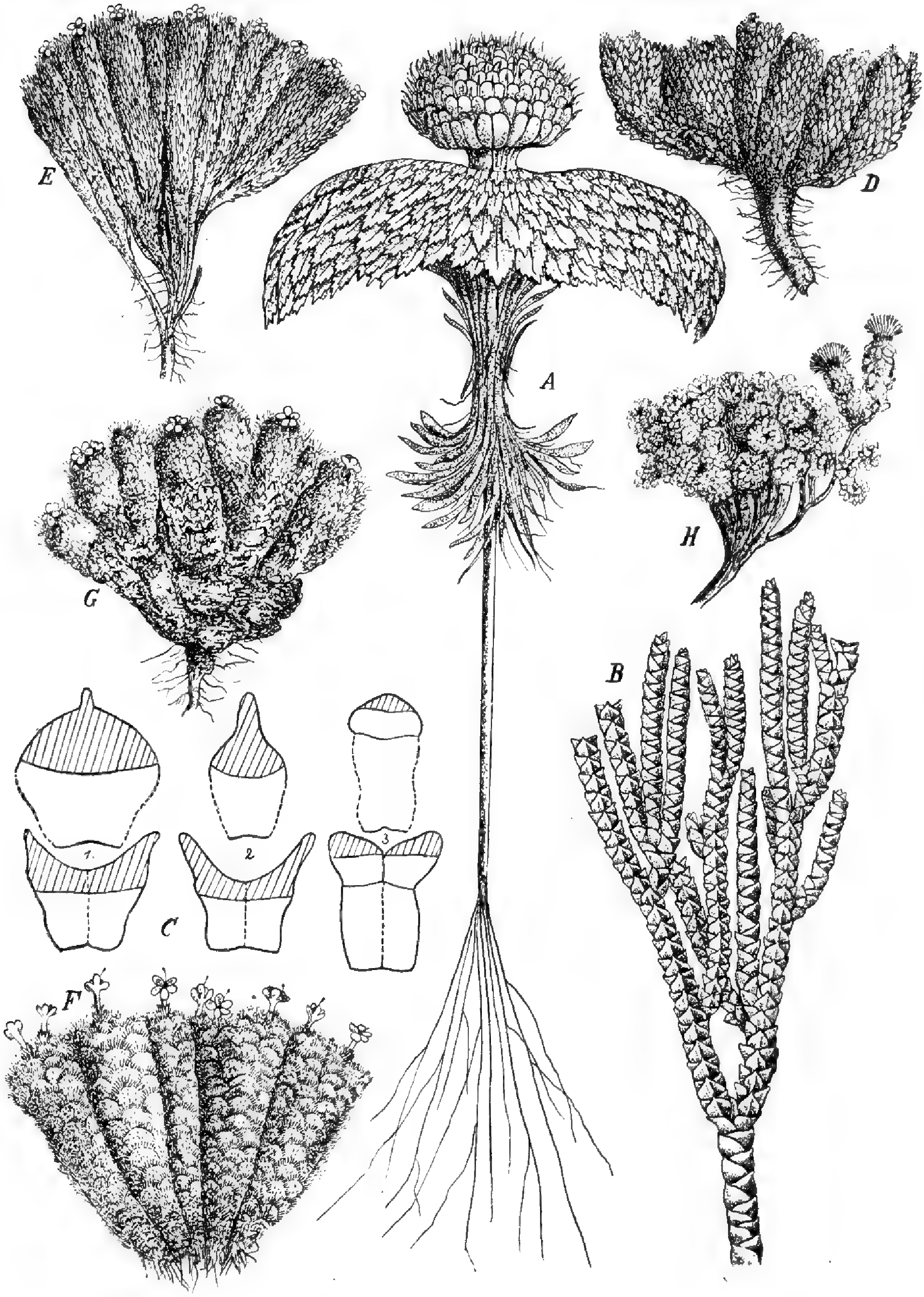


Fig. 7. Typen der Alpenregion IV. Geröllpflanzen,

A Rosettenpflanzen: ***Nothothlaspi notabile*** nach BUCHANAN **NZI XIV.** Taf. 23 $^1/_1$. — *B, C* ***Lepidophyllum***-Typus der Sträucher. *B Veronica tetragona* Hk. f., Teil des Astwerks $^1/_1$; *C* Fortschritt der Blattreduction bei *Veronica* $^4/_1$: unten schemat. Seitenansicht des Blattpaares, oben Innenansicht. ...... Verwachsungslinie; der exponierte Teil der Spreite schraffiert. 1. *V. tetragona*, 2. *V. lycopodioides*, 3. *V. salicornioides*. — *D, E* Convergenz entfernter Familien im *Azorella*-Typus: *D Hectorella caespitosa* Hk. f. (*Caryophyllaceae*) $^1/_1$; *E Dracophyllum muscoides* Hk. f. (*Epacridaceae*) nach BUCHANAN l. c. 26, 3, $^1/_1$. — ***F—H*** Convergenz im *Aretia*-Typus. *F Myosotis uniflora* Hk. f. (*Borraginaceae*) nach BUCHANAN l. c. 33, 1, $^1/_1$. — *G Veronica* § *Pygmaea pulvinaris* Hk. f. (*Scrophulariaceae*) $^1/_1$. — *H Raoulia Parkii* (*Compositae*) nach BUCHANAN l. c. 34, 3, $^1/_1$.

muss in solch abgeschlossenen Räumen stets wechselnde Condensation von Wasserdampf stattfinden, nachts an der Pflanze, tags am Substrate. Diese Taubildung dürfte sich infolge der intensiven Wärmesprünge auf dem Geröll bei unserem *Nothothlaspi* besonders lebhaft abspielen und jederzeit die Unterseiten der angrenzenden Blätter reichlich mit feuchter Luft versorgen. Der gedrängte Blütenkopf auf dickem Schaft vervollständigt den seltsamen Anblick der kleinen Pflanze, die ihr Entdecker (NZI XIV. 345) mit Fug ein Unicum der neuseeländer Flora nennt.

4. *Polsterpflanzen.* Dass in Neuseelands Alpen rasenförmiger Pflanzenwuchs nicht minder verbreitet ist als in jedem Gebirge, lehrten uns bereits ihre Moore und Triften. Auf den Schutthalden darf man ihn um so mehr allerorts erwarten, als ja dichter Zusammenschluss vieler Individuen Erhitzung und völligeAustrockung des lockeren Gerölls am wirksamsten hinhält. In der That breiten die kleinen Gräser, *Luzula*, *Aciphylla imbricata* (mit winzigem Lederlaub) ausgedehnte Teppiche über das dürre Gestein, mit denen die wolligen Decken einiger *Helichrysen* und von *Craspedia alpina* angenehm contrastieren. Letztere, »nur ein unförmlicher Wollklumpen«, stellt nichts als die Geröllform der auch in Australien weitverbreiteten *Cr. Richea* (S. 217) dar. Bei *Helichrysum grandiceps* greift der dichte Filz des dachigen Laubes wie bei *Leontopodium* auf den Bracteenstern des Blütenkopfes über und hüllt ihn in schneeweißes Gewand; sehr bezeichnend haben die englischen Colonisten die Pflanze das »Edelweiß« der neuseeländer Alpen getauft.

Viel markanter aber als im europäischen Hochgebirge treten auf den Halden die imbricatlaubigen Polster hervor; in der entsprechenden Convergenz mancher systematisch heterogenen Gewächse (vgl. Fig. 7 *C—H*) äußert sich wiederum jene Hegemonie xerophilster Structur, die uns auf den Triften zuerst entgegentrat. Die Blätter dieser Polsterpflanzen sind bald lederig (*Azorella*-Typus), bald weich aber mit langen Haaren bekleidet (*Aretia*-Typus). Die in den Mooren so verbreitete *Azorella*-Form (s. S. 255) erscheint auf dem Geröll in *Hectorella* (Fig. 7 *D*), *Dracophyllum* (Fig. 7 *E*) und 1 *Pygmaea* wieder, und ist demnach auf Neuseeland nicht streng an nasskalte Standorte gebunden, wie es Meigen[1]) in Chile beobachtete. Häufiger allerdings ist der *Aretia*-Typus, dessen reiche Entfaltung in den höchsten Vegetationsregionen uns schon der Puna gedenken ließ, ferner aber auch eine bemerkenswerte Parallele herstellt zwischen den neuseeländischen Hochalpen und dem sikkim-tibetanischen Himalayagebiet bei 4000—6000 m Seehöhe mit seinem dürren Polarklima. Die dort heimischen *Saxifraga hemisphaerica* Hk. f. & Thoms., *Myosotis Hookeri* Clarke oder *Antennaria muscoides* Hk. f. & Thoms. sind auf Neuseeland durch *Myosotis*- (Fig. 7 *F*),

---

1) F. Meigen, Biologische Beobachtungen aus der Flora Santiagos in Chile. Engler's Bot. Jahrb. XVIII. (1894.) 394—487. S. 459.

Pygmaea- (Fig. 7 *G*) und *Raoulia*-Formen (Fig. 7 *H*) ersetzt, die ohne Blüte von einander kaum zu unterscheiden und manchen Moosen ähnlicher sind als ihren Verwandten. Rings drücken sich die kleinen Blätter dem Stengel an, der Basis zu beiderseits, in der oberen exponierten Hälfte nur innen mit Spaltöffnungen versehen, außen statt dessen mit langen, lumenschwachen Deckhaaren besetzt. So sehr sind die Stämmchen einander genähert, dass bei der dichten Wollanhäufung jede directe Communication mit der trockenen Außenluft gesperrt ist. Erst muss sie sich in dem Haarfilter gründlicher Anfeuchtung unterwerfen und entsprechend abkühlen, da ja die weiße Wolle viel weniger Strahlen absorbiert, als der dunkle Schieferschutt. — Weit größere Dimensionen als diese moosartigen Rasen nehmen die Polster einiger Compositen an. In Tibets Hochgebirge um 5000 m fand man zuerst in *Saussurea* § *Eriocoryne gossypiphora* Don und *Crepis glomerata* Descne bis 30 cm hohe, sonderbare Wollballen, die von ferne gesehen kaum vegetatives Leben ahnen lassen. Als Specialitäten des höchsten Himalaya wurden sie lange bewundert, bis man um 1860 in Neuseelands Alpen weit extremere Beispiele derselben Vegetationsform entdeckte, jene bis 1 m getürmten Compositenpolster, die sich als »Schafpflanzen« bald einer gewissen Berühmtheit erfreuten[1]. Die große rundliche Wollmasse dieser Pflanzen (*Raoulia mammillaris*, *eximia*, *rubra*, *bryoides*; *Haastia* 4 Species) verdankt ihre Tierähnlichkeit denkbar geringster Oberflächenentfaltung: lückenlos pressen sich bei der extremsten Form (*Haastia pulvinaris*) die blattumgebenen Zweige aneinander, so fest, »dass man den Finger nicht hineinstecken kann«, wie SINCLAIR, ihr Entdecker, in gerechtem Erstaunen berichtet. Anatomisch konnte ich nur die etwas locker gebaute *H. recurva* untersuchen, bei der das Blattgewebe vom Filz um vielfaches an Breite übertroffen wird. Sie ist nicht wie die anderen auf shingle slips beschränkt, sondern gedeiht im Schutze großer Blöcke auf jedem steinigen Boden des Hochgebirgs, so z. B. auf Felsen zusammen mit der früher (S. 271) erwähnten *Raoulia mammillaris*.

Die erstgenannten Vertreter der *Azorella*-Form ohne Haarkleid finden in Verdickung und starker Cuticularisierung der Epidermiswände gleichwertigen Ersatz. Dabei schließen sich diese Verstärkung und Behaarung meist streng aus. In den früheren Abschnitten fanden wir die Blattfläche oft derart geteilt, dass die Wandverdickung oben, der Filz unten auftrat, wobei die Rücksicht auf Wassergewebe und Stomata Maß giebt. Bei den Geröllpflanzen sind dagegen die Blätter in dieser Hinsicht durchgehend isolateral. Die Minderung der Verdunstung ist vermutlich auf beiden Wegen in ähnlicher Vollkommenheit erreicht, sonst würden wohl kaum ganz nahe Verwandte an gleichem Standort verschiedenen Typen folgen, wie *Pygmaea*

---

[1] Vergl. Abbildungen HOOKER, Icon. Plant. Pl. 1003; KERNER VON MARILAUN, Pflanzenleben II. 184; GOEBEL, Pflanzenbiol. Schilder. II. 43.

Thomsoni (dicke Haut) und *P. pulvinaris* (Filz). Doch in extremen Gebirgen, wo die Verdunstung so abhängig ist von der Wärmecurve, scheinen die hellfarbigen, stets temperierten Wollpolster ganz besonders am Platze, wie ja auch ihre Vorliebe für rauhe Xerophytengebiete, ihr Fehlen in stets heißen[1]) andeutet. Immerhin wäre es interessant, experimentelle Prüfung der Frage bei so nahe stehenden Formen, wie den *Pygmaeen*, zu versuchen; denn nur in derartigen Fällen, wo man sonst annähernd identische Organisation voraussetzen darf, öffnet sich einige Aussicht auf eindeutige Resultate.

Festigung. Den Stürmen des Hochlandes Trotz zu bieten, befähigt die Geröllpflanzen bald sehr gedrungener Wuchs, bald kriechen sie am Boden oder verweben ihre Zweige zu festem Polster. Häufig tragen sie die Blütenstände an kurzen Stielen oder auf niedrigem Schaft (*Notothlaspi*); noch öfter fehlen selbst diese, und die Inflorescenzen verstecken sich im Laube (*Luzula Colensoi*, *Ranunculus pachyrrhizus*, *R. crithmifolius*, *Aciphylla carnosula*, *A. imbricata*).

Neben den Winden ist das fortwährende Herabrollen des Felsschuttes (s. Cockayne oben S. 273), wie schon aus unseren Alpen bekannt, von äußerst störender Wirkung auf das Pflanzenleben und verleiht allen Geröllsiedlern einen eigentümlichen Habitus, besonders den wasserreichen Stauden, denen es ja naturgemäß am gefährlichsten wird. Die Rosetten von *Notothlaspi* z. B. begräbt der Schutt oft ganz, sodass man Exemplare mit einer zweiten Rosette über der ersten verfärbten nicht selten antrifft. In einer anderen, auch bei uns öfters zu beobachtenden Weise[2]) zeigt *Aciphylla carnosula* an ihrem dicken Stengel in vielen regellosen Windungen die Spuren des nie rastenden Kampfes mit dem Geröll: so oft es ihn begrub, stets wandte er den Sprossscheitel wieder dem nächsten Punkte der Oberfläche zu und arbeitete sich von neuem ans Tageslicht. Erst wenn er sich genügend gestreckt hat, um dem gewöhnlichen Bereich der Schutt»bäche« entwachsen zu sein, beginnen die Blätter zu sprießen und drängen sich nun an der Spitze des Stengels büschelig zusammen, während er unten ganz unbeblättert bleibt. Bald danach blühen schon die kleinen Dolden auf im Schutze der Blatthülle, die sich erst zur Zeit der Fruchtreife öffnet und die Samen entlässt. Unterdes erfolgt wohl noch ab und zu eine schwächere Schuttattacke, aber die Blätter sind »so lederig, dass das auffallende Geröll sie nie beschädigt«. Diese Angabe Cockayne's klingt anfangs wunderbar, doch wissen wir schon, dass die stielrunden Fiederchen ja größtenteils aus Collenchym bestehen (s. Fig. 6 *D*), und das muss ihnen ungewöhnliche Biegsamkeit verleihen: jedem herabfallenden Steinpartikel werden sie wie kleine Kautschukschläuche ausweichen, wobei die äußerst feine Blattzerteilung dem einzelnen Abschnitt freieste Beweglichkeit sichert. Damit dürfte auch bei *Ranunculus crithmifolius* u. a. die weitgehende Segmentierung der Spreite zusammenhängen. Weniger compliciert gebaut, aber nicht minder glatt und lederig sind die Blätter von *Lobelia Roughii*, die der gleitende Schutt ebenfalls, wie auch bei *Stellaria* und *Swainsonia* auf die obere Stengelhälfte zusammengeschoben hat.

---

[1]) z. B. den Antillen; vergl. Johow, Über die Beziehungen ein. Eigensch. der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. In Pringsheim's Jahrb. XV (1883). 306 ff.

[2]) Ich fand es, obwohl nicht so deutlich, z. B. bei *Bunium alpinum* W. K. von den trockenen Schutthalden der Herzegowina.

Assimilation in der Alpenregion.

Vergleichende Untersuchung des Assimilatorenbaues der neuseeländischen Gebirgsvegetation führt zu ähnlichen Resultaten, wie sie Wagner[1]) für die europäischen Alpenflanzen erhielt. Er zeigte, dass auf den Höhen das Licht kürzer, aber intensiver und besonders an assimilatorisch anregenden Strahlen weit reicher ist als in der Ebene. Daher findet man hier an feuchteren Stellen allgemein den Idealtypus des Sonnenblatts erreicht: isolaterales Palissadenchlorenchym (höchstens in der Mitte rundliche Zellen zur Stoffleitung) mit weiten Intercellularen, die von beiden Seiten des Blattes her durch Spaltöffnungen mit Rohmaterial gespeist werden. Dass dabei auch der geringere Kohlensäuregehalt der Höhen- oder Inselatmosphäre eine Rolle spiele, dürfte eine überflüssige Annahme Wagner's (S. 529 ff.) sein, da doch bei der spärlichen Vegetation in Alpenhöhen der Consum des Gases weit geringer ist als in der Ebene, wodurch die absolute Abnahme paralysiert werden muss.

Von dem eben genannten Bauplan, unter dessen zahllosen Belegen man die Polsterpflanzen der Moore, *Euphrasien* und *Senecio Lyallii* besonders typisch sieht, weichen nur die Compositen etwas ab, sofern sie oberseits eine Wasserepidermis führen. Sonst giebt sich auch bei ihnen durch namhafte Höhe des Palissadengewebes, das häufig die Schwammzellen auf einen schmalen Saum der Unterseite zusammendrängt (*Celmisia, Olearia*) die isolaterale Neigung des Chlorenchyms kund, deren freie Entfaltung der Sieg des Speichergewebes in seinem Conflict mit dem Durchlüftungssystem verhindert hat: wenn die obere Epidermis als Wasserreservoir fungieren soll, sind natürlich Stomata darin unmöglich. In der Regel aber kommt dies Hindernis isolateraler Ausbildung in der Alpenflora kaum in Betracht, da peripherische Wassergewebe (in erster Linie wohl des Frostes wegen) dort nicht rentabel und wenig verbreitet sind.

Auch in den trockenen Formationen herrscht der lacunös isolaterale Typus allenthalben, denn die Kürze des Sommers fordert rasche Arbeit und die zahlreichen Trockenschutzmittel[1]) setzen soweit wie thunlich die Gefahren guter Durchlüftung, d. h. großer innerer Verdunstungsfläche herab. Bei den Wollpolstern der Steinhalden verlangt und gestattet sogar die enorme Erschwerung des Luftwechsels innerhalb des Filzes eine weitgehende Ausbildung des Intercellularsystems, um dem Blatte die nötige Nahrung zuzuführen (*Haastia!*). Trotzdem wachsen diese Pflanzen, denen nur wenige Wochen des Jahres die Assimilation erlauben, so langsam, dass ältere Exemplare manchmal auf kleinen Erhöhungen stehen, weil um sie herum das Geröll allmählich herabgespült wurde (Cockayne br. Mitt.). Erhebliche Reduction der inneren Verdunstungsfläche tritt selbst bei Fels- und Schotterpflanzen des Gebirges aus begreiflichen Ursachen nur als ultima ratio ein; aber in manchen Fällen (*Sisymbrium Novae Zelandiae*, *Pimelea Traversii*, *Aciphylla carnosula*, *Veronica Haastii*), kann nicht bezweifelt werden, dass damit den übrigen Mitteln der Wasserökonomie ein letztes zugefügt wird. Und so empfindlich die Assimilationsenergie dieser Pflanzen dadurch geschädigt werden mag, es ist das kleinere Übel gegenüber dem sicheren Tod des Vertrocknens.

---

[1]) A. Wagner, Zur Kenntnis des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologischer Bedeutung. Sitzb. d. K. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math. nat. Cl. 1892. 487—548. Hier auch die übrige Litteratur über die Abhängigkeit des Blattgewebes von exogenen Bedingungen besprochen.

Begreiflicherweise selten ist dagegen unter der Alpenflora typisch dorsiventrale Structur; die Hauptfälle können sämtlich aufgezählt werden. Einmal trifft man sie bei *Caladenia*, *Claytonia*, *Epilobium linnaeoides*, *Plantago Brownii*, lauter kleinen Pflänzchen der Matten und Sümpfe, die im Grase und von höheren Stauden bedeckt nur spärliches Licht empfangen. Gleiches gilt natürlich von den wenigen echten Schattengewächsen, wie *Coprosma serrulata*, *Ourisia macrophylla* und anderen Gebüschpflanzen, die zum Teil auf den wolkenreichen Westen beschränkt sind, endlich auch von *Aspidium cystostegia* und *Veronica linifolia*, die nie den Lichtschutz von Felswänden und Steinblöcken verlassen (S. 271). Ferner wird dorsiventrales Chlorenchym da unumgänglich sein, wo horizontale Lage des Blattes, von anderen Gründen erfordert, die Unterseite dem Lichte entzieht (Rosetten von *Nothothlaspi*, Schildblätter bei *Ranunculus Lyallii*, *R. Traversii*). Auch Beispiele von Vererbung scheinen nicht zu fehlen; z. B. wäre *Liparophyllum*, das ja selbst die Spicularzellen der verwandten *Villarsien* auf dem Lande beibehalten hat, hier zu nennen, und wohl auch die von *Luzula campestris* stammenden Nivalformen.

Ob das Höhenklima an sich specifisch die Organisation des Chlorenchyms irgendwie beeinflusst, bleibt genaueren Untersuchungen zur Entscheidung vorbehalten. Für Neuseeland muss ich mich begnügen, die ansässigen Forscher mit wenigen Andeutungen auf das Thema aufmerksam gemacht und die zahlreichen complicierenden Umstände hervorgehoben zu haben. Besonders reichten das mir vorliegende Material und die Standortsangaben in keiner Weise aus, um über das Verhalten derselben Art in verschiedenen Niveaus Aufschluss zu gewinnen.

---

[1]) Die auch in unseren Alpen an entsprechenden Standorten trotz Wagner's Widerspruch nicht zu leugnen sind.

C. Die Vegetation der Nachbarinseln.

Die neuseeländische Florenprovinz, durch WALLACE's faunistische Grenzen umschrieben, umfasst außer dem Hauptland noch Lord Howe Island, Norfolk, Kermadec Island, die Chatam-Gruppe und die sog. antarktischen Inseln, von denen Auckland und Campbell die größten sind.

Die Wichtigkeit der beiden ersten in pflanzengeographischer Hinsicht wurde oben wiederholt betont, und der neuseeländische Charakter an einigen Leitpflanzen dargethan. Ausführliches giebt eine kürzlich erschienene Abhandlung von R. TATE.

Kermadec Island ist von CHEESEMAN als junges vulkanisches Land erwiesen worden, das seine Flora transoceanisch zumeist aus Neuseeland, teilweise auch von Tonga her erhalten hat.

Der Vegetationscharakter aller drei Inseln entspricht dem subtropischen Mischwald Neuseelands und von näherer Schilderung, die wenig Neues bieten würde, können wir darum absehen. Es erübrigt also nur, noch auf den Vorinseln im Osten und Süden einen Augenblick zu verweilen.

1. Chatam Island.

Weit östlich vom Hauptlande, in kleinster Entfernung 800 km entlegen, steigt die Chatam-Insel aus dem Meere auf, ausgezeichnet durch echt oceanisches Klima, mild, sehr stürmisch und äußerst feucht (s. Tabelle S. 206). Nach TRAVERS und ROBERTSON sind zwei Drittel des Bodens von Moor bedeckt, das übrige Sand; der größte Teil von Gras bewachsen, hier und da Buschwäldchen, Farne überall in Fülle. Einen höheren Baum dulden die Orkane heutzutage nirgends, aber in früheren Zeiten gab es welche, deren Stämme TRAVERS im Torfe gelagert auffand.

Die Flora ist durch die Bemühungen dieses Forschers wohl vollständig bekannt geworden, und F. v. MÜLLER hat in der Einleitung seiner Bearbeitung schon auf die wesentlichsten Punkte hingewiesen. Am auffallendsten erscheint die fast völlige Übereinstimmung der Pflanzenwelt mit der Neuseelands trotz der großen räumlichen Entfernung; sie zählt rund 200 Species, wovon nur 5 % endemisch, und auch diese durchweg in engster Beziehung zu neuseeländischen Arten:

Geranium Traversii Hook. f.
Aciphylla Traversii F. v. M.
A. Dieffenbachii F. v. M.
Veronica chatamica Buchanan
Myrsine chatamica F. v. M.
Styphelia robusta Hook. f.
* *Cotula Featherstonii* F. v. M.
* *Olearia semidentata* Hook. f.
* *O. chatamica* Kirk
* *O. Traversii* F. v. M.
* *Senecio Huntii* F. v. M.

Der ganze Rest der Flora kommt auch im Hauptlande vor, nur die australische *Styphelia Richei* R. Br. hat man dort noch nicht gefunden.

Diesem Befunde gegenüber vertrat F. v. Müller sofort die Ansicht, die Chatam-Insel sei als junge Abgliederung Neuseelands zu betrachten; und darin sind ihm alle Biologen gefolgt, die sich mit der Frage beschäftigten. Denn auch die zoologischen und geologischen Forschungsresultate schließen übereinstimmend jede andere Erklärung der Erscheinung aus. Noch heute ist das Meer zwischen der Insel und Neuseeland nur 500—1000 m tief, um weiter nach Osten sofort bis 4500 m abzufallen.

Dass die Abtrennung thatsächlich erst vor relativ kurzer Zeit erfolgte, beweist zunächst der Nachweis früherer Wälder, die weitgehende Identität der Tier- und Pflanzenwelt, besonders schlagend aber der Umstand, dass alle Elemente der neuseeländischen Vegetation auf der Insel schon vertreten sind[1]: die Strandflora selbstverständlich, dann sehr dominierend die subtropischen Typen des Waldes (*Kentia*, *Phormium*, *Corynocarpus*, *Hymenanthera*, u. s. f.) und kaum minder stark das südwestliche, in den Voralpen der Südinsel und an den Fjordgestaden so entwickelte Element, dem die verhältnismäßig differenziertesten Endemismen der Chatam-Insel angehören (in der Liste mit * bezeichnet). Diese Pflanzen sind sehr empfänglich für feuchte Atmosphäre und haben sich deshalb auf der Chatam-Insel gut halten können. Dass sie aber dort erst nach der Loslösung entstanden seien, ist mehr als zweifelhaft. Viel eher stammen sie aus höheren Breiten und wanderten dem Nordwesten längs einer von den Snares nach Chatam-Insel gedachten Linie zu, die ungefähr der Südküste Groß-Neuseelands entsprechen dürfte, wo unter der Herrschaft der feuchtkühlen Seewinde etwa ein Klima herrschen musste wie an der heutigen Südspitze Neuseelands. Die eigentümliche Verbreitung des sonderbaren litoralen *Myosotidium nobile* (Snares, Chatam-Insel) und einige ähnliche Fälle bilden den Beleg dieser Annahme. Der südöstlichen Xerophytenflora Neuseelands endlich gehören außer *Styphelia Richei* (s. o.) *Hymenanthera crassifolia* und die beiden *Aciphyllen* an, deren Ausbildung wenig zum gegenwärtigen Klima der Insel passt; besonders beachte man *Aciphylla Dieffenbachii* (Fig. 5 *B*). Abgesehen von diesen wenigen Formen zeigt die Vegetation überall den mesophilen Habitus des feuchten Mischwaldes mit Lianen, Epiphyten und Baumfarnen. Einige Endemismen, die mit Recht nur als schwache Formen verbreiteter Arten Neuseelands angesehen werden, erweisen sich sogar deutlich als Producte hoher Luftfeuchtigkeit und reicher Niederschläge: *Styphelia robusta* und *Myrsine chatamica* unterscheiden sich von *St. Oxycedrus* bezw. *M. Urvillei* allein durch breitere Laminae mit schwächerem Bast; ebenso hat *Hymenanthera latifolia* var. *chatamica* ein großes, sehr lacunöses Blatt.

2. »Antarktische« Inseln.

Unter antarktischen Inseln werden hier der Kürze halber jene kleinen Landreste verstanden, die südlich von Neuseeland im Pacific zerstreut liegen: die Felsklippen der Snares (48° s. Br.), die Antipodengruppe (50°), etwas umfangreicher Auckland (51°) und Campbell (53°), endlich bei 55° Macquarrie Island.

---

[1] Einzelheiten s. in Engler's Zusammenstellung Entwgesch. II. 57—83.

Genauere meteorologische Daten liegen nur von der Aucklands-Insel vor (s. Tabelle S. 206); sie illustrieren lehrreich die hochgradige Abstumpfung aller jahreszeitlichen Unterschiede: Der kühle Sommer bringt gelegentlich Nachtfröste, während der Winter zu mild ist, um den Schnee nur wenige Tage zu conservieren. Im ganzen Jahre dieselbe unbeständige Witterung, stürmisch und äußerst regnerisch, bei hoher Luftfeuchtigkeit. Auch auf der Campbells-Insel fand Buchanan im Sommer die nebelschwere Luft treibhausartig und den Boden mit Wasser gesättigt.

Die Flora der Aucklands- und Campbells-Inseln ist durch Sir J. Hooker's erschöpfende Darstellung am längsten bekannt; um die Erforschung der übrigen kleinen Inseln hat sich besonders T. Kirk bemüht, dem man auch eine kurz zusammenfassende Beschreibung ihrer Vegetation verdankt.

In pflanzengeographischer Hinsicht schließen sich diese Gebiete eng dem benachbarten Neuseeland an. Auckland und Campbell haben noch einige hygrophile Subtropenelemente erreicht (*Metrosideros*, *Myrsine divaricata*, 4 *Coprosma*), möglicherweise durch Wandervögel verbreitet, da die Mehrzahl mit Beerenfrüchten ausgestattet ist; ähnliches gilt für die auffallend stark vertretenen Farne und Orchideen.

Nachstehende Liste enthält die endemischen Pflanzen der Inseln, wobei auch die 3 im Feuerland und Umgebung vorkommenden, Neuseeland aber fehlenden Typen genannt sind:

	Snares	Auckl.	Campb.	Macq.	Antipodes.
— **Asplenium mohrioides* Bory .	.	—	.	.	.
Hymenophyllum multifidum Hook. f.	.	—	—	.	.
Hierochloa Brunonis Hook. f. .	.	—	.	.	.
Poa ramosissima Hook. f. . .	.	—	—	.	.
Gaimardia ciliata Hook. f. . .	.	—	.	.	.
— **Rostkovia magellanica* (Lam.) Hook. f.	.	.		.	.
Luzula crinita Hook. f. . . .	.	—	.	—	.
Bulbinella Rossii (Hook.f.)Engl.	.	—	—	.	.
Urtica aucklandica Hook. f. .	.	—	.	.	.
Colobanthus muscoides Hk. f. .	—	—	—	—	—
**Ranunculus aucklandicus* A. Gray	.	—	—	.	.
— *Azorella Selago* Hook. f. . . .	.	.	.	—	.
Aciphylla latifolia Hook. f. . .	.	—	—	.	.
A. acutifolia Kirk	—	.	.	.	.
A. antipoda Homb. et Jacq. .	.	—	—	.	—
Stilbocarpa polaris Dcne. et Pl. (auch Stewart Isl.) .	—	—	—	—	—
St. Lyallii Kirk	—	—	—	.	.
Epilobium nummularifolium A. Cunn.	.	—	.	.	.

	Snares	Auckl.	Campb.	Macq.	Antipodes.
Veronica Benthamii Hook. f.	.	—	—	.	.
Gentiana concinna Hook. f.	.	—	—	.	.
G. antipoda Kirk	.	.	.	.	—
G. cerina Hook. f.	.	—	.	.	.
Coprosma ciliata Hook. f.	.	—	—	.	—
Plantago aucklandica Hook. f.	.	—	.	.	.
Olearia Lyallii Hook. f.	—	—	.	.	.
Pleurophyllum speciosum Hook. f.	.	—	—	.	.
Pl. criniferum Hook. f.	.	—	—	—	—
Pl. Hookerianum Buchanan	.	—	—	—	.
Celmisia vernicosa Hook. f.	.	—	—	.	.
Abrotanella spathulata Hk. f.	.	—	—	.	.
A. rosulata Hook. f.	.	—	—	—	—
Cotula plumosa Hook. f. (auch Kerguelen)	.	.	—	.	.
C. lanata Hook. f.	.	—	—	.	.
Senecio antipodus Kirk	.	.	.	.	—
S. Muelleri Kirk	—	.	.	.	.
Arten	23	125	75	19	55
»Antarktische« Endem.	6	28	21	7	8
Absolute Endem.	3	2	2	—	2

Die Eigentümlichkeit mancher dieser Pflanzen und ihre allgemeine Verbreitung über weite Meeresstrecken ohne besondere Mittel veranlasste bekanntlich J. Hooker, einstige Landmassen im südlichen Pacific anzunehmen, deren höchste Gipfel noch heute aus dem Meere tauchten. Oben (S. 256) wurde diese Hypothese auf die alpinen Moorpflanzen Neuseelands ausgedehnt, denen die in Rede stehenden Inselendemismen sich aufs engste anschließen: ihr größter Procentsatz besteht aus Arten, deren Verwandte auf den Gebirgen Neuseelands und Tasmaniens wachsen. Einst waren sie alle Bergpflanzen, wie mir aus dem bedeutenden Vorsprung an eigentümlichen Arten hervorzugehen scheint, den Auckland und Campbell ihren mäßigen Hügeln verdanken, die nur bis 400 m etwa sich über Meer erheben. Auf diesen Höhen wachsen Alpenpflanzen, wie *Oreobolus*, *Gaimardia*, *Gentiana*, *Phyllachne*, *Abrotanella*, von denen viele sich auch nach Südamerika verbreitet haben, genau wie die Moorbewohner Neuseelands.

Außerdem aber hat sich auf den Inseln ein sehr fremdartiges Element erhalten, das die Höhen meidet und wohl der antarktischen Ebenenflora entstammt. Unsicher ist das bei *Stilbocarpa*, die mit *Aralia*-Arten Chinas nahe verwandt, vielleicht früher auf Neuseeland selbst weiter verbreitet war und wie die *Aciphylla*-Arten als sinoaustraler Typus auch nordischen Ursprungs sein kann. Anders aber steht es mit *Pleurophyllum*, das auf sämtlichen antarktischen Inseln zu finden ist, doch nach Sir J. Hooker gerade keine Federkrone am Pappus besitzt, und deshalb neben den endemischen *Celmisia*- und *Senecio*-Arten für die südwestlichen Beziehungen der reichen Compositenflora Neuseelands schwer ins Gewicht fällt. Es unterscheidet sich nämlich von *Olearia* nur durch krautigen Habitus, und wegen der auffallend parallelen Entwickelung dieses Genus in Ostaustralien und Neuseeland wird man vielleicht am treffendsten annehmen, *Pleurophyllum*artige Stammformen der Gattung seien ungefähr gleichzeitig aus höheren Breiten nach NW und NO vorgedrungen, um sich dort allmählich trockeneren Klimaten anzupassen (S. 262).

Biologie und Organisation. Fast überall ist der moorige Boden wegen seiner Nässe mehr von *Cyperaceen* und *Juncaceen* besiedelt als von Gräsern. Auf den Höhen kehren, wie erwähnt, manche Polsterpflanzen wieder, die uns schon auf den Bergmooren der Hauptinsel begegneten, und manche neue gleichen Charakters kommen dazu (*Gaimardia*, *Rostkovia*, auf Macquarrie Island *Azorella Selago*). Zwischen sie drängen sich die Rosetten der *Celmisia vernicosa*, die dem schwarzen Torfe firnisglänzende Nadelblätter anschmiegt. Irgendwelche Secretionsorgane sind, wie Volkens[1]) schon anführte (am getrockneten Material wenigstens) auf der derbwandigen Epidermis (14 μ) nicht erkennbar, wenn sich auch das Lackhäutchen chemisch leicht nachweisen lässt. Auf diese Arten, als Relicten alter Gebirgsfloren, kann alles übertragen werden, was für die alpinen Moorpflanzen der Hauptinsel gesagt ist (S. 255f.). Auch die hochwüchsigen *Aciphyllen* seiner Voralpenwiesen glaubt man wiederzusehen: dieselbe doppelschichtige Wasserepidermis, ebenfalls kräftige Außenwand (13 μ) und stark beleistete Stomata an den großen Lederspreiten, die sich auf den Grasfluren dieser Inseln so scharf von den weichen Blättern der *Stilbocarpen* und *Pleurophyllen* abheben. Deren saftiges Riesenlaub hat in der neuseeländischen Flora selbst auf den feuchten Bergmatten nicht seines gleichen, erinnert aber lebhaft an den berühmten Kerguelenkohl, dessen Heimat in Klima, Geschichte und seltsam heterogener Vegetationsphysiognomie[2]) ein überraschend ähnliches Abbild unserer antarktischen Inseln darstellt. *Stilbocarpa* speichert in sehr großen Epidermiszellen das Wasser, *Pleurophyllum* verwertet teils durch dünnwandige mehrzellige Trichome, teils mit dem Fußstück langen Filzhaare direct die feuchte Atmosphäre, die es umgiebt. Der sonstige Bau ihrer Blätter ist, wie bei den wenigen Sträuchern, lacunös und typisch dorsiventral geworden unter dem sonnenarmen Himmel.

D. Neuseelands Vegetation als Product seiner Geschichte.

Schon bei den pflanzengeographischen Betrachtungen der vorigen Capitel war genetische Probleme zu berühren mehrfach unvermeidlich; am Schlusse wird es vorteilhaft sein, die dort erwähnten Erklärungsversuche mit den Annahmen der Zoologie und Geologie zu vergleichen, auf diese Weise, soweit heute möglich, ihre historische Gruppierung zu versuchen und damit das Fundament zu schildern, auf dem sich unsere Vorstellungen über Neuseelands Florengeschichte aufbauen: erstens wie die Elemente seiner Vegetation sich zusammengefunden, zweitens welche Ursachen jene Disharmonien erzeugt haben, die zwischen ihrem biologischen Charakter und den exogenen Bedingungen der Gegenwart sich offenbaren.

---

[1]) Berichte d. Deutsch. bot. Gesellschaft 1890. S. 126.

[2]) Vergl. Naumann's Photographie reproduciert in Pflanzenfam. III. 2. S. 156.

Geologische Gründe machen es sehr wahrscheinlich, dass Neuseeland seit dem mittleren Mesozoicum niemals mehr vollständig unter das Meeresniveau getaucht ist; dass aber nach jener Aera die Verteilung von Land und Wasser im südwestlichen Pacific lebhaften Schwankungen unterworfen war, hat man als ganz sicher festzuhalten.

Zweifellos zu den ältesten Bestandteilen der neuseeländer Flora gehören neben den Farnen die Coniferen, vermutlich auch Restionaceen und einige Epacridaceen, kurz manche altoceanische Typen. Andere Erscheinungen (*Veronica*) zeugen von einstiger Beziehung zum chinesisch-indischen Gebiet, deren Einzelheiten jedoch sich jeder näheren Beurteilung entziehen.

Kaum weniger schwierig ist das Verständnis der antarktischen Gruppe des altoceanischen Stammes. Denn so wenig man schon wegen der zahlreichen zoogeographischen Parallelen bezweifeln darf, dass früher ein- oder mehrmals größere Landmassen in der Antarktis mit gemäßigtem Klima bestanden, und seit Lyell entsprechende Hypothesen von verschiedensten Voraussetzungen aus verfochten wurden, so unklar bleibt doch, woher wiederum diese Antarktis besiedelt wurde; nach der alten Welt weisen z. B. *Nothofagus*, *Stilbocarpa*, *Aciphylla* (?), viele andere Gruppen auf Amerika.

F. W. Hutton[1] hat durch scharfsinnige Combination eigener zoogeographischer Untersuchungen und der geologisch-paläontologischen Befunde die einzelnen Entwickelungsphasen Neuseelands historisch zu fixieren versucht; er beginnt seine Ansätze mit der Periode jenes antarktischen Continents, den er in die Unterkreide verlegt. Sein chronologisches Hauptargument, der angeblich südamerikanische Ursprung der großen, flugschwachen Dinornithidae, deren fossile Reste so zahlreich auf Neuseeland gefunden sind, kann jedoch nicht als stichhaltig gelten. Denn die neuere Zoologie erklärt die gemeinsamen Merkmale der straußartigen Vögel für Correlationen der Flügelverkümmerung; besonders Wallace wies jede nähere Affinität dieser Tiere von der Hand und sah in Casuar und Emu, nicht in Rhea und Strauß Verwandte der neuseeländischen Moas, deren Ahnen erst im Eocän von Ostasien her, nicht aus Südamerika polwärts gedrungen sein sollten. Diese Ansicht dürfte gesichert sein, da sich die Dinornithidae paläontologisch auf Neuseeland nirgends früher als miocän haben nachweisen lassen.

---

[1] On the geographical Relation of the New Zealand Fauna. NZI V. 227—256.

Neuerdings sind ferner für die vortertiäre Verbindung zwischen Australien und Südamerika die Säugetierfunde in Patagonien wichtig geworden, wo man in eocänen Ablagerungen gewisse gegenwärtig auf Neuholland beschränkte Beuteltiergruppen entdeckt hat (Abderitidae; Sparassodontidae nahe stehend den Dasyuridae[1]). Dass in jener Epoche beide Länder in Austausch gestanden, oder wenigstens aus gemeinsamer Quelle geschöpft haben, ist als unabweisbares Postulat der Paläontologie anzuerkennen. Aber nur die Westinsel des damaligen Australarchipels (vgl. S. 225 f.) participierte daran, ohne Beteiligung der östlichen Länder. In der That convergieren noch heute die Verbreitungslinien aller marsupialen Familien in Westaustralien, die primitivsten Formen sind dort endemisch (Myrmecobius, Peragalea) und, was am bedeutsamsten ist, fossil lassen sich im ganzen Osten die Beutler frühestens im Spättertiär, also nirgends vor dem Rückzug des Zwischenmeeres (S. 294) constatieren, sodass sie nach Neuseeland ja bekanntlich niemals gelangt sind.

Somit erweist sich die Herleitung der zahlreichen Analogien zwischen Ostaustralien, Neuseeland und Südamerika aus der Kreidezeit nicht nötig; und sie hätte ihre Schwierigkeiten in Anbetracht der systematisch hohen Stellung vieler der in Frage kommenden Pflanzen (*Caryophyllaceae*, *Caltha*, *Fuchsia*, *Calceolaria*, *Phyllachne*, *Donatia*, *Asterinae*, *Senecio*, *Abrotanella*). Es würde demnach noch im neueren Tertiär nähere Beziehungen der australen Circumpolarländer anzunehmen erlaubt sein. Die damals wohl eisfreie Antarktis war ausgedehnter als heute, und näherte sich Amerika soweit, dass Pflanzen bequem ausgetauscht werden konnten, wenn auch für Wanderung von Säugetieren die trennenden Schranken hinderlich waren. Erst später müssen dann Tasmanien und Neuseeland sich polwärts gehoben und aus der Antarktis, wo amerikanische Formen weitaus prävalierten[2], viele neue Florenelemente empfangen haben, ohne dass ihre eigene Vegetation ebenso rasch in die höheren Breiten hätte vordringen können. Von der Pflanzenwelt jenes Südpolarlandes lebt fast nur die Flora seiner Gebirge auf den Alpen Victorias, Tasmaniens, Neuseelands und Chiles fort, in Resten, die zum Teil fremdartig und vereinsamt im heutigen Pflanzenreiche dastehen (Moorpflanzen etc.), weil ihre Stammeltern in der Niederung beim Einbruch des Meeres größtenteils ersterben mussten. Wenigen Trümmern gelang die Rettung, vielleicht *Nothofagus*, *Pringlea*, *Stilbocarpa*, *Senecio* und einigen *Asterinen*; manche von diesen Überlebenden, die unter günstigen Conjuncturen Tasmanien, die Australalpen, Neuseeland oder die Anden erreichten, gingen sogar noch einem bedeutenden Aufschwung entgegen (*Fuchsia* (?), *Ourisia*, *Olearia*, *Celmisia*), der bis in die posttertiäre Aera fortgedauert hat.

---

[1] K. A. v. ZITTEL, Grundzüge der Paläontologie. München und Leipzig 1895. S. 768 ff.

[2] Vergl. auch ENGLER, Ew. II. 160. Natürlich ist damit umgekehrt eine Bereicherung der Anden durch antarktische Formen vielfach nicht ausgeschlossen.

Mit größerer Sicherheit, als bei den altoceanischen Pflanzen möglich, ist für das paläotropische Element der Eintritt in die neuseeländische Region dem Eöcan zuzuweisen. So datiert Hutton in Übereinstimmung mit Wallace auf den Beginn des Känozoicums jenen melanesischen Continent, der Neukaledonien, Howe Island, Norfolk und Neuseeland verband und im Norden mit der ostaustralischen Halbinsel zusammenstieß (vgl. S. 225). In Fauna und Flora begann lebhafter Austausch zwischen den Teilen dieses Festlandes; Ostaustralien und Neuseeland erhielten beide aus nördlichen Breiten subtropische Waldgehölze und traten damit in mittelbare Communication, ähnlich wie sie in späteren Zeiten vom antarktischen Continent her die gleichen Alpen- und Bergpflanzen erhielten. Mit Anbruch der miocänen Periode verschmolz Westaustralien mit dem östlichen Teile, und der neuholländische Continent näherte sich dem heutigen Umriss. In seiner Südhälfte begann die Entfaltung der westlichen Flora, die aber infolge veränderter Configuration des eocänen Festlandes niemals die Tropen erreichte und Neuseeland darum bis heute fern blieb.

Auch den Seeweg, dessen Bedeutung Wallace [1]) offenbar überschätzt, haben nur wenige australisch-neuseeländische Typen mit Hilfe von Verbreitungsfrüchten einzuschlagen vermocht; häufiger wohl nur im jüngeren Tertiär, als zwischen Groß-Neuseeland und der Gegenküste das Meer weit schmäler war als heute. Ein Anzeichen dafür bietet noch jetzt der größere Reichtum von Lord Howe Island und Norfolk an australischen Arten, besonders in der Vogelwelt. Aber alle diese Tiere sind »mit starkem Flugvermögen begabt« [2]), während ein großneuseeländisches Relict, Notornis, »gänzlich unfähig ist, über See zu fliegen«.

Wie diese dreifache Entstehung australisch-neuseeländischer Übereinstimmung, — antarktische, subtropische, transmarine — nun auch im einzelnen sicheres Urteil erschwert [3]), eins ist zweifellos: das Subtropenelement, aus alttertiärer Landverteilung hervorgegangen, gelangte bald zur Vorherrschaft in Neuseelands Wäldern, — sehr natürlich, da in der jüngsten Kreide eine bedeutende Senkung stattgefunden und viele altoceanische Gehölze vernichtet hatte.

Miocän.

Die geologischen Aufnahmen haben ergeben, dass im Miocän der mittlere Teil Neuseelands streckenweise unter dem Ocean lag. Der frühtertiäre Continent hatte sich aufgelöst, und im Norden war die Meerestransgression bedeutend genug, um die Verbindung mit Neukaledonien durch breite Meeresarme abzuschneiden. Im Süden dürfte diese Senkung für die Vegetation insofern von einschneidender Bedeutung gewesen sein, als sie die alte Flora des Hochgebirges stark decimieren musste.

---

[1]) A. R. Wallace, Island Life p. 470 f.

[2]) A. R. Wallace, Geographische Verbreitung der Tiere I. S. 526.

[3]) Vergl. T. Kirk NZI XI, Thomson XIV.

Pliocän und Diluvium.

Die nächste Hebung begann nach Hutton's und fast aller neuseeländischen Geologen sicherem Ansatz im Oberpliocän. Lord Howe und Norfolk verbanden sich wieder mit dem Süden, während Chatam Island im Osten sich angliederte. Sie bildeten zusammen »Groß-Neuseeland« (Wallace's neuseeländische Subregion), das zuerst durch zahlreiche Tieranalogien, besonders in der Avifauna (Ocydromus, Nestor u. s. w.[1]) erkannt wurde, und sich botanisch nicht minder scharf charakterisiert erweist[2].

Bis ins Pleistocän dauerte diese Hebung fort, sodass zur Zeit ihrer Culmination die Alpen (nach Dobson etwa 1500 m) höher ragten, als in der Gegenwart, und die Cookstraße einen Gebirgspass darstellte. Heute, wo das Land wieder erniedrigt ist, berichten zahlreiche Glacialspuren in den moränenvollen Thälern von den Eisströmen, die sich damals von den weiten Firnfeldern der Kämme dort zur Tiefe wälzten; an der Südwestküste sind sogar jene steilen Gletscherbetten der Vorzeit bis unter den Meeresspiegel gesunken, und die eingedrungenen Wogen haben sie in Fjorde erweitert. J. v. Haast, der als erster Europäer Neuseelands Hochgebirge durchforschte, glaubte in all diesen Phänomenen die Symptome einer antarktischen Eiszeit zu erkennen und entwarf ein düsteres Bild vom pleistocänen Neuseeland, das eisbegraben ein Grönland der Südsee gewesen sein sollte. Vom biologischen Standpunkt aus von vornherein unhaltbar[3], wurde diese Ansicht bald auch geologisch[4] und paläontologisch[5] widerlegt. Hutton ersetzte sie durch die Elevationstheorie, welche in der oben mitgeteilten Fassung nach längerer Discussion[6] allgemeine Anerkennung gewann. Es bestätigte sich schließlich glänzend die alte Erfahrung der Geologie, dass gleiche Befunde keineswegs immer aus gleichen Ursachen entstanden sind.

Die heutigen Canterbury-Plains lagen demnach im Pleistocän als Hochflächen etwa 1000—1500 m über Meer, während die eigentliche Niederung weiter im Osten bis zu den vulkanischen Bergen der Chatamsinsel reichte und heute versunken ist. Auch im Süden, wo das Gebirge mehr und mehr verflachte, ragen in der Jetztzeit nur noch die größten Erhebungen als Aucklands- und Campbells-Inseln über den Spiegel des Oceans.

---

[1] Vergl. F. W. Hutton NZI V. 41.

[2] Vergl. R. Tate, On the geographic relations ... of Norfolk and Lord Howe Islands.

[3] Vergl. Engler, Ew. II. 156 ff.

[4] Durch J. Hector und W. T. L. Travers NZI VII. 409 ff.

[5] Von F. W. Hutton NZI VIII. 385.

[6] Vergl. D. Dobson NZI VII. 440 ff., wo die vorgebrachten Ansichten kritisch zusammengestellt sind.

Dürfen wir diese Vorstellung von Neuseelands jüngster Vergangenheit für gesichert halten, so erhebt sich die Frage, wie es damals auf der Insel aussah, welches z. B. die klimatischen Bedingungen waren, die der orographische Zustand mit sich brachte.

Heute ist ja ihr markantester Zug der Contrast zwischen Ost und West, vor allem in der Feuchtigkeit. Diesen Gegensatz muss die Erhöhung der Südalpen um mindestens 1500 m in ähnlichem Grade verschärft haben, wie es heute die südlichen Anden thun. Das weite Gebiet östlich der Gebirgsmauer konnte nur an ganz wenigen Stellen, hinter einigen Kammdepressionen wie Arthurs Pass oder Cookstraße von der Regenfülle des Westens geringen Nutzen ziehen; Banks Peninsula (damals circa 2400 m), die dem Arthurs Pass gegenüber liegt, mochte z.B. in ihren höheren Lagen begünstigt sein; auch die Südküste wurde von den feuchten Polarwinden bestrichen. Aber je mehr sie dem Sommers stark sich erhitzenden Innern zuströmten, um so geringer wurde ihre relative Feuchtigkeit; den Seewinden des Ostens und Nordostens erging es nicht besser, während der wichtigste Regenbringer, wie gesagt, seine Kraft am Alpenwalle brach. Im Centrum der pleistocänen Continentalinsel an der Ostseite der Hochgebirgskette sind wir daher echtes Steppenklima, zum Teil vielleicht wüstenartige Striche anzunehmen gezwungen, und brauchen uns nur umzusehen, ob vielleicht noch einige Spuren dieser Zustände in der Natur des Neuseelands von heute unverwischt zu entdecken sind.

Da finden wir auf den Ostketten jene immensen Geröllhalden, deren sonstige Verbreitung auf der Erde sehr extremes Gebirgsklima (Anden!) in jüngst verflossenen Erdperioden für ihre Entstehung verantwortlich macht. Woher stammen ferner die gewaltigen Lößabsätze in Canterburys Ebenen, deren Habitus genau in allen dürren Vorländen gletscherreicher Gebirge sich wiederholt, z. B. in den wasserarmen Steppen östlich der argentinisch-patagonischen Anden? In der That haben bereits v. Haast und Hardcastle für den neuseeländer Löß die äolische Bildung angenommen, ohne aber an Steppen- und Wüstenklima zu denken, das doch eine Voraussetzung ihrer Auffassung bildet, sie jedenfalls vollauf bestätigt.

Ferner, um zur organischen Natur überzugehen, möchte ich auf den Polymorphismus der flügellosen Dinornithidae hinweisen, deren Reste (17 Arten!) man noch am Ostrande des Pleistocäncontinents auf Chatam Island aufgedeckt hat: so staunenswerte Entfaltung wird nur auf weiten Steppenflächen möglich sein, denn wie sollen so riesige Laufvögel in einem waldbedeckten Lande existieren? Hutton nahm an, während der miocänen Senkungsperiode habe sich eine Stammform auf den Inseln des damaligen Archipels hochgradig specialisiert, und alle neugebildeten Arten hätten sich dann bei der pliocänen Hebung auf Groß-Neuseeland zusammengefunden. Aber analoge Erscheinungen in der Verbreitung xerophiler Organismen machen mir wahrscheinlicher, dass die Differenzierung der »Moas« erst eintrat, als sie auf den Steppen in neue Verhältnisse kamen und zu starker Vermehrung gelangten.

Endlich hat die Vegetation die Einflüsse des geschildeten Pleistocänklimas bewahrt, und wie man erwarten durfte, am allertreuesten. In der ersten Hälfte der Hebungsperiode nahm der großneuseeländische Subtropenwald das junge Land, das aus den Fluten tauchte, ohne auf ernsthafte Concurrenz zu stoßen, in Besitz, während im Gebirge auf den steigenden, von ihren bisherigen Insassen geräumten Flächen die dürftige Alpenflora neu zu erstarken anfing, und namentlich einige antarktische Typen (*Aciphylla, Ourisia, Celmisia*) sich auszubreiten begannen. Noch heute zeigen sie sämtlich die Wirkung dieser Expansionsperiode in jenem Polymorphismus, der als charakteristisch für alle spätbesiedelten Erdgebiete bekannt und bei uns ja am besten an den postglacialen Formenkreisen zu verfolgen ist. So bietet sich denn auf dem uralten Gerüst der neuseeländer Alpen, das seit secundären Zeiten nie mehr unter den Ocean getaucht ist, nur in geringen Resten die erwartete Primitivflora dar; in der Hauptsache mutet uns ihr Pflanzenschmuck an wie die Vegetation eines jungen Gebirgslandes. Namentlich drängt sich der Vergleich mit den Anden auf, deren Ketten ja in derselben Erdepoche noch mächtig anschwellend emporstiegen. Die frappanten Parallelen zwischen ihrer Pflanzendecke und der neuseeländischen Alpenflora zu verstehen, genügt jedoch nicht die Ähnlichkeit der Siedelungsbedingungen, genügt auch nicht der gemeinschaftliche Besitz mancher »antarktischen« Elemente (besonders Compositen), sondern ganz begreiflich erscheint erst die physiognomische Übereinstimmung beider als Resultat der klimatischen Verhältnisse betrachtet, die das pleistocäne Neuseeland beherrschten.

Denn je höher im Westen die Alpen sich türmten, um so trockner wurde ihr östlicher Abfall und das flache Hinterland. Schließlich begann in den Ebenen des Ostens der Rückzug des Waldes nach Norden auf der ganzen Linie. Nur wenige Büsche des Unterholzes, noch heute als »Abkömmlinge der Waldflora« auf den Triften erkennbar (s. S. 246 ff.), konnten sich dem ungewohnten Klima, wenn auch in der Eile nur unvollkommen anbequemen, und mit verkümmertem Laube ärmliches Dasein weiterfristen (*Hymenanthera crassifolia, Corokia Cotoneaster* u. s. w.). Besser half den Lianen ihre bekannte Anpassungsfähigkeit, sich mit Sonnenglut und Dürre abzufinden: es erstanden die blattlosen Rutensträucher von *Mühlenbeckia*, *Clematis, Rubus*; und besonders *Carmichaelia* begann sich mit der von *Astragalus* her berühmten Variationskraft auf dem verwaisten Boden auszudehnen, um durch *C. crassicaulis* die wüstenartigsten Striche zu bezwingen. Auch das antarktische (südwestliche) Element blieb nicht zurück, und als auf dem Osthang die Dürre immer mehr zunahm, da erwuchsen im Laufe der Jahrtausende die extremen Xerophyten der Geröllhalden, die kleinlaubigen Compositen und starren *Aciphyllen* der Voralpen, die auch hinabstiegen zur Niederung und durch die Steppe weit nach Osten zur Chatamsinsel vordrangen (*A. Dieffenbachii*).

Es sind die beiden Hauptcomponenten der neuseeländischen Pflanzenwelt, die von der Steppenzeit des Südostens sichtliche Beeinflussung verraten und damit evident beweisen, dass bereits im Pliocän subtropische und südwestliche Arten dort ansässig waren. Nicht minder deutlich aber erscheinen die echt australischen Ingredienzen, die noch heute auf der Südinsel spärlich sind (S. 246), von ihrem pleistocänen Klima völlig unberührt. Zur Erklärung wurde schon oben (S. 244) deren Einwanderung in den Norden des Großneuseelandgebietes verlegt. Wie schwierig und langsam von dort ihr Vormarsch nach Süden sein musste, leuchtet ein: hatten sie doch Territorien zu kreuzen, denen feuchtmildes Klima, das wohl nie wesentliche Änderungen erfuhr, einen mächtigen Schutz gegen jede Einwanderung in reicher Bewaldung gewährte.

Im Steppengebiet dagegen war die frühere Waldflora sich in die feuchtesten Districte zu flüchten genötigt; und fand ein Asyl namentlich an den regnerischen Berghängen der Bankshalbinsel, wo noch heute Zeugen einer älteren Waldbedeckung (*Kentia*, *Corynocarpus*, endemisches *Pittosporum*, vgl. S. 227) grünen. Sonst verschwand sie gänzlich von der Ostseite der Alpen.

Alluvium.

Als nun das Land von neuem zu sinken begann, tauchten zuerst die südlichsten Berge hinab, und ihre höchsten Kuppen (Auckland und Campbell) wurden Inseln. Dann erfolgte im Osten die Abtrennung von Chatam Island, das Gebirge erniedrigte sich besonders im Westen, wenn auch minder stark wie in miocänen Zeiten. Wo früher Gletscher thalab strömten, schlug nun das brandende Meer an die Felsen. Der Wald drang mit den feuchten Südwinden längs der Küste wieder nach Nordosten vor, wo er heute bis Otago Harbour gelangt ist. Doch nicht alle Bäume kehrten zurück, die im älteren Pliocän die Ostseite geschmückt hatten; in manchem Moore Canterburys fand Travers bei ca. 5 m Tiefe Reste von *Laurelia*, die in der Gegenwart exclusiv auf die Westküste beschränkt ist. Das Gebiet der Steppe aber ward mehr und mehr eingeengt, und heute ist nichts mehr davon vorhanden. Für ihre Tier- und Pflanzenwelt begannen schlimme Zeiten. Denn schwerer als Hygrophyten an Trockenheit passen sich xerophile Arten der Nässe an, sei es nun wegen ihrer geringen Wachstumsenergie, wie Fleischer[1]) will, sei es aus anderen Gründen.

---

[1]) Fleischer, Die Schutzeinrichtungen der Pflanzenblätter gegen Vertrocknung. Progr. Döbeln 1885.

Etwa wie wir die extremsten Xerophyten im feuchten Klima der Jetztzeit nur kümmerlich auf engen Arealen noch vegetieren und dem Untergange geweiht sehen (*Carmichaelia crassicaulis*, *Veronica cupressoides*, *Ranunculus crithmifolius* u. a. Geröllpflanzen) — mag darum nach langem Todeskampf vieles ausgestorben sein. Manche aber der nicht gar zu einseitig angepassten Organismen konnten sich trotzdem der schwachen Concurrenz erwehren, bis der Mensch seinen Fuß auf die Insel setzte. Diesem Gegner erlagen bald die hilflosen Riesenvögel, die so lange das Land beherrscht hatten. Dann brachte er die Cultur, und die räumte rasch auf unter den seltsamen Steppengewächsen. Mit ihr erschien das kampfgestählte Heer der nordischen Pflanzen, um den altersschwachen Insulanern einen mörderischen Krieg zu erklären, dessen schwankende Schicksale beobachtend aufzuzeichnen für die Augenzeugen eine wichtige und dankenswerte Aufgabe gewesen ist[1] und bis zur einstigen Entscheidung bleiben wird.

Erklärung von Tafel III.

Karte von Neuseeland.

Die grün bezeichneten Flächen bewaldet. — Die Zahlen geben die Jahresmittel der Niederschlagshöhe in Centimetern. Orte gleichen Niederschlags durch die …… Linien verbunden. — Nur die in der Arbeit genannten Localitäten sind mit Namen eingetragen.

Inhalt.

Seite
Einleitung 202
Litteraturverzeichnis. Zeichenerklärung 204
A. Klima 205
B. Neuseelands Vegetation. . 208
Principien der Vegetationsgliederung 208
a. Waldregion. 209
I 1. Wasserpflanzen 209
II. Halophyten 209
(1) 2. Mangrove 210
(2) 3. Küstenwald 210
(3) 4. Dünenpflanzen 211
(4) 5. Salzwiesen, Brackwassersümpfe 214
Halophyten im Binnenwald 215
III 6. Hygrophyten der offenen Ebene 216
Seite
IV 7. Grasflur 219
V. Wald 221
Allgemeines 221
a. Verbreitung. 221
b. Physiognomie 222
(1) 8. Gehölze 222
a. Beziehungen zu anderen Floren 222
b. Biologie und Organisation 227
(2) 9. Unterholz 233
(3) 10. Stauden des Waldes 233
(4) 11. Thallophyten, Moose und Hymenophyllaceen 235
(5) 12. Lianen. 237
(6) 13. Epiphyten und Felspflanzen des Waldes. 238
(7) 14. Loranthaceen. 240

---

[1] T. Kirk, On the naturalized Plants of New Zealand NZI II; — T. F. Cheeseman, On naturalized Plants of Auckland District NZI XV. Übersetzt Engler's Bot. Jahrb. VI.

Seite
VI 15. Triften 240
a. Allgemein verbreitete Arten und nordwestliche Gruppe 243
b. Östliche Gruppe . . . 245
VII. Felsenpflanzen 250
(1) 16. Felshygrophyten 250
(2) 17. Felsxerophyten 251
b. Alpenregion 253
I 1. Moore 254
II 2. Matten, Pflanzen an Bachufern, quelligen Lehnen u. s. w. 257
III 3. Knieholz 261
IV 4. Triften 263
V. Felsenpflanzen 270
(1) 5. Felshygrophyten 270
(2) 6. Felsxerophyten 271
VI 7. Geröllpflanzen 272
Assimilation in der Alpenregion 285
C. Die Vegetation der Nachbarinseln 287
1. Chatam Island 287
2. »Antarktische« Inseln . . . 288
D. Neuseelands Vegetation als Product seiner Geschichte. 291
Erklärung von Taf. III 299

Beiträge zur Kenntnis der Gentianaceae. I.

Von

Ernst Gilg.

Nach der Fertigstellung meiner Bearbeitung der *Gentianaceae* für Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien beabsichtigte ich, das dort gegebene System ausführlicher zu begründen und schärfer auszubauen, als es mir der zur Verfügung stehende Raum gestattet hatte. Andererseits lag mir daran, das große unbearbeitete Material des Berliner Botanischen Museums, welches hauptsächlich aus den umfangreichen Sammlungen Stübel's und Lehmann's aus den südamerikanisch-andinen Gebieten besteht, zu bearbeiten. Wenn ich nun vorläufig nur einen Teil des in Angriff genommenen Gegenstandes veröffentliche, so geschieht dies deshalb, weil ich gegenwärtig durch andere Arbeiten in Anspruch genommen bin. Ich hoffe jedoch in kurzem in einem zweiten Beitrag die mir gestellte Aufgabe vollenden zu können.

Im Folgenden gebe ich eine vollständige Aufzählung der bisher bekannten und der von mir neu aufgestellten Arten der Gattung *Gentiana* aus Südamerika, einen Beitrag zu einer monographischen Bearbeitung der Untergattung *Gentianella*. Die Gentianen sind, wie wir erkennen werden, in den südamerikanischen Anden in derselben Formenfülle vertreten, wie in den Hochgebirgssystemen der alten Welt, und gehören auch dort zu den schönsten und charakteristischsten Typen der alpinen Flora.

Ferner habe ich einige der Gattungen Südamerikas durchgearbeitet, welche man bisher zu den *Lisiantheae* oder auch als Sectionen zu der Gattung *Lisianthus* selbst stellte. Es erwies sich, dass diese Gattungen, welche ich auf Grund der auch bei anderen Familien als durchgreifend anerkannten Pollenstructur wiederhergestellt oder neu aufgestellt hatte, aufs beste begründet sind. Übergänge fehlten durchaus, ja es zeigte sich zweifellos, dass manche der bisher unter *Lisianthus* vereinigten Genera viel nähere Beziehungen zu bisher selbständigen Gattungen aufwiesen, als zu denjenigen, welche mit ihnen denselben Namen getragen hatten. Die Vereinigung konnte auch nur deshalb erfolgen, weil sehr zahlreiche Arten gar nicht oder fehlerhaft untersucht worden waren und deshalb Beziehungen oder Übereinstimmungen mit Arten anderer Gattungen (resp. Sectionen von *Lisianthus*) constatiert wurden, welche in Wirklichkeit absolut nicht bestehen.

Gern wäre ich endlich noch auf die Bemerkungen eingegangen, welche Knoblauch (in Ber. Deutsch. Botan. Gesellschaft XIII. p. 289) gegen meine die Blütenverhältnisse von *Hockinia* behandelnde Arbeit (in Ber. Deutsch. Bot. Gesellschaft XIII. p. 114) vor kurzem gerichtet hat. Ich verzichte jedoch vorläufig darauf, da ich nicht in den Fehler Knoblauch's verfallen möchte, theoretisch über früher beobachtete und ohne definitive Deutung wiedergegebene Thatsachen zu streiten, ohne diesen Thatsachen neues hinzufügen zu können. Dass derartige Deutungen irgend welchen wissenschaftlichen Wert haben, das bestreite ich entschieden, glaube vielmehr, dass dieselben nur zur Verwirrung beitragen können. Selbstverständlich werde ich jedoch, sobald mir neues Material zugegangen ist, auf diesen Punkt zurückzukommen haben. Ich hoffe, dies recht bald thun zu können, da mir reichliche Exemplare und vor allem keimfähige Samen zugesichert worden sind.

Gentiana Tournef.

Kusnezow teilt in seiner vor kurzem erschienenen ausgezeichneten Monographie[1]) die Gattung *Gentiana* in zwei Untergattungen ein, *Eugentiana* und *Gentianella*. Die Arten der ersteren Untergattung behandelt er monographisch, während er in seiner pflanzengeographischen Betrachtung die Arten von *Gentianella* in der Fassung von Grisebach[2]) aufzählt und dies auch in seiner Bearbeitung der Gattung *Gentiana* in den »Natürlichen Pflanzenfamilien«[3]) durchführt. Von dieser Untergattung, welche in besonders reicher Entwicklung in Amerika auftritt, lag mir nun hauptsächlich aus den südamerikanischen andinen Gebieten ein sehr umfassendes Material vor. Die Bearbeitung desselben wurde mir dadurch erleichtert, dass das Berliner Botanische Museum die Originale fast sämtlicher bisher bekannter Gentianen dieses Gebietes enthielt, darunter alle Typen, die Kunth beschrieben hatte[4]). Leider fehlten mir zahlreiche derjenigen Arten, welche Weddell[5]) zuletzt veröffentlicht hatte, und nur wenige dieser Typen erhielt ich vom Pariser Herbarium zur Ansicht zugesandt. Ich war deshalb meistens auf Weddell's Beschreibungen angewiesen, welche fast durchweg zur Erkennung der Arten genügten. Nur selten sind diesem Autor Ungenauigkeiten untergelaufen, und nur in wenigen Fällen hatte ich es nötig, seine Untersuchungen zu berichtigen. Sehr zu bedauern ist es jedoch, dass

---

1) N. Kusnezow, Monographie der Untergattung *Eugentiana* Kusn. Petersburg 1894 (russisch).

2) Grisebach in DC., Prodr. IX. p. 86.

3) Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. IV. 2. p. 85.

4) Kunth in Humboldt-Bonpland, Nov. gen. et spec. III. p. 130 ff.

5) Weddell, Chloris Andina II. p. 51.

es Weddell unternahm, die von Don veröffentlichten Arten in seine Aufzählung einzureihen. Die Beschreibungen dieser Arten sind nämlich so schlecht und ungenügend, dass Grisebach nichts anderes übrig blieb, als aus denselben in seiner Monographie eine besondere Abteilung zu bilden, welcher er die Diagnose gab: Species Donianae Americae australis cum praecedentibus conferendae (l. c. p. 93). Ich kann hierzu noch folgendes hinzufügen. Allgemein wird angenommen, dass das von Don beschriebene Material aus der Sammlung von Ruiz und Pavon entstammte, was der Autor auch häufig angiebt. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn W. Barbey wurde mir nun das gesamte Material des Herb. Pavon von der Gattung *Gentiana* zugängig gemacht, 15 Arten, unter denen ich mit Bestimmtheit die 10 Don'schen Arten zu finden hoffte. Aber trotz angestrengtesten Vergleichs gelang es mir nicht, die Arten zu identificieren; und nur der Freundlichkeit Herrn Schlechter's, welcher die Pavon'schen Pflanzen mit den Originalien des British Museum zu London verglich, verdanke ich es, dass manche der Don'schen Arten aufgeklärt wurden. Es erwies sich hierbei, dass die Beschreibungen von Don oft nicht nur flüchtig und schlecht waren, sondern sehr häufig grobe Unrichtigkeiten enthielten. Sollte ich deshalb eine Art von Don nicht erkannt und dieselbe nochmals beschrieben haben, so rechne ich mir dies nicht als Fehler an. Ich meinerseits würde es sogar für angezeigt halten, solcherart beschriebene Arten als »Nomina nuda« zu behandeln! — Sehr wahrscheinlich kannte Kusnezow die Bearbeitung Weddell's nicht oder maß ihr wenigstens zu geringen Wert zu. Denn ich könnte mir sonst nicht erklären, dass er noch an der alten Einteilung Grisebach's festhält. Schon Weddell hatte richtig erkannt, und ich kann dies nur auf das nachdrücklichste bestätigen, dass die Sectionen, welche Grisebach von *Gentianella* bildet, völlig unhaltbar sind. Vergleicht man nämlich die Sectionsdiagnosen, so findet man als einzige Unterschiede: Wurzel einoder zweijährig, Corolle mit oder ohne Fransen im Schlund, Fruchtknoten gestielt oder sitzend, Griffel gesondert oder fehlend. Für alle diese Punkte lässt sich zeigen, dass sie zur Begründung von Sectionen ungenügend sind, da oft die nächst verwandten Arten nur durch diese Merkmale unterschieden werden können. Im Gegenteil ist zweifellos, dass manche Arten der Grisebach'schen Section *Andicola* mit solchen der Section *Amarella* in engere Gruppen zusammengefasst werden müssen. Ich halte es deshalb für zweckmäßig, nach dem Vorgange von Weddell vorläufig — bis eine genaue Monographie der ganzen Unterfamilie *Gentianella* vorliegt — die südamerikanischen Arten hauptsächlich nach habituellen Merkmalen geordnet aufzuführen.

Ich werde aus diesem Grunde im Folgenden die zu beschreibenden neuen Arten immer bei denjenigen Arten Weddell's aufführen, mit welchen sie meiner Überzeugung nach verwandt sind. Die alten Arten nenne ich nur dann, wenn ich Bemerkungen hinzuzufügen oder neue Standorte anzugeben habe.

Es ist so für denjenigen, welcher meine Arbeit benutzen will, leicht, die Verwandtschaftsgruppen aufzufinden, wenn er meine Aufzählung mit derjenigen Weddell's zusammenhält. Die den einzelnen Arten vorgesetzten Zahlen geben die Reihenfolge der Species bei Weddell an. Die Arten ohne Ziffern fehlen bei Weddell (von Grisebach u. a. später beschrieben oder von mir neu aufgestellt).

1. **G. limoselloides** H.B.K. — Eine sehr gut charakterisierte, allerdings formenreiche Art.

Die Var. *genuina*, typisch mit dem Original stimmend, wurde von Lehmann (n. 6275) in Columbien oder Ecuador, in Ecuador auf feuchten Wiesen bei der Hacienda Rosario und an den Gehängen der Pichinchas, 3000—3800 m s. m. (n. 400^{a}: Die Pflanzen machen kleine Rasen. Blätter grasgrün. Blüten weiß mit Violettbraun gestreift), auf feuchten Gebirgswiesen am Antisana und bei Papallacta, 3400—4000 m. s. m (n. 449: Blumen weiß mit leicht Dunkelbraun gefärbt), ferner von Stübel (n. 175) in Ecuador, Paramos del Cerro Antisana, alt. 4056 m. s. m., gesammelt.

Schon Weddell vermutete, dass die von Grisebach beschriebene Var. *peruviana* eine gut charakterisierte neue Art darstelle. Grisebach gab dies zu, identificierte indessen die Art falsch. Ich gebe im Folgenden die einschlägigen Beschreibungen.

G. peruviana Gilg (Synonym *G. limoselloides* H.B.K. var. *peruviana* Griseb. Gentian. p. 215 et in DC. Prodr. IX. p. 87, non *G. peruviana* Griseb. in Symb. Argent. 235).

Diese Art ist von *G. limoselloides* sehr stark verschieden, wenn sie auch in deren Verwandtschaft zu stellen ist. Schon Weddell erkannte dies, denn er sagt von *G. limoselloides* var. *peruviana* Griseb.: . . . »est remarquable et devrait peutêtre constituer une espèce particulière«. — Weddell führt zahlreiche Exemplare aus Peru an, welche ihm vorgelegen haben, sagt aber leider nicht, ob er dieselben zu der var. *peruviana* zieht. Auch ich konnte viele Exemplare aus Peru untersuchen, ferner eine sehr große Zahl aus Ecuador, welche ich aber alle zu dem Formenkreis der variablen und trotzdem stets leicht zu erkennenden *G. limoselloides* bringe, ausgenommen das Originalexemplar Grisebach's von *G. limoselloides* var. *peruviana* Griseb., von Meyen in Peru, Altos de Toledo, in einer Höhe von über 5000 m gesammelt. Es ist dies ein Pflänzchen von höchstens 1 cm Höhe mit sehr dichter und dem Boden aufliegender Blattrosette, aus deren Mitte immer eine einzige, kurz gestielte, große Blüte entspringt. Die Blätter sind schmal verkehrt eiförmig oder spatelförmig, sehr schwach zugespitzt und nach unten allmählich stark verschmälert, 7—12 mm lang, 2—4 mm breit. Der Blütenstiel ist 5—12 mm lang. Der Kelch ist glockenförmig, 10—11 mm hoch und bis über die Mitte verwachsen, die Kelchlappen länglich, stumpf abgerundet, glatt. Die Blumenkrone übertrifft den Kelch an Höhe um das Doppelte (20—21 mm lang). Der Krontubus beträgt etwa $^{1}/_{3}$ der Corolle und ist ungebärtet. Die Kronlappen sind verkehrt eiförmig, oben bis 6 mm breit, nach unten allmählich stark verschmälert. Die Staubfäden gehen schwach unterhalb des Krontubusrandes ab und erreichen etwas über die Hälfte der Corolle. Fruchtknoten nach oben deutlich griffelartig in die N. auslaufend.

G. Hieronymi Gilg n. sp. (Syn. *G. peruviana* Gris. Symb. Arg. p. 235, excl. Synonymis); annua vel biennis radice tenui fibrosa; foliis dense rosulatis, parvis, spathulatis vel anguste obovato-lanceolatis rotundatis, basin versus sensim angustatis; pedunculis ex rosula numerosis, elongatis, unifloris, aphyllis, gracilibus, obsolete quadrangularibus; floribus magnis, erectis; calyce anguste campanulato vel tubuloso, lobis 5 tubo paullo brevioribus oblongis rotundatis, laevibus; corolla calycem plus duplo superante quinquepartita, imberbi, pallide lilacina, lobis ovali-oblongis acutiusculis, tubo sesquilongioribus; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. insertis corollae $^3/_4$ subadaequantibus.

Die Blätter der dichten, kleinen Rosetten sind etwa 8—12 mm lang und 3—4 mm breit. Die Blütenstiele, welche bogenförmig aufsteigen, sind 2—4 cm lang. Der Kelch ist 1,3—1,4 cm hoch, davon betragen die Lappen 5—6 mm. Die Krone ist 1,8—2,5 cm lang.

Argentina, Prov. Salta, Umgebung des Nevada del Castillo, 3000—5000 m s. m. (Lorentz et Hieronymus n. 15, im März 1873 blühend).

Gehört in die Verwandtschaft der *G. primulifolia* Griseb. und ist von *G. limoselloides* H.B.K. durchaus verschieden.

G. tarapacana Gilg n. sp.; laxissime caespitosa, foliis numquam rosulatis, radice bienni, tenui, erecta; caulibus florigeris paucis (3—5) stricte erectis, plerumque 2—3-, rarius 1-floris, laxe foliosis; foliis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, acutissimis, laevibus; floribus erectis longissime (4—6 cm longe) pedicellatis, pedicellis strictis, acute quadrangulo-alatis; calyce campanulato, 5-fido, laciniis tubo subaequilongis vel paullo longioribus oblongis, apice rotundatis trinervibus, sed nervis vix prominentibus; corolla calyce subduplo longiore quinquepartita, imberbi, lobis crassiusculis, oblongo-lanceolatis acutis vel acutiusculis tubum longitudine superantibus; staminibus sub parte corollae $^1/_4$ inf. insertis corollae dimidium paullo superantibus.

G. primulifolia Phil. Verz. Pfl. von Antofagasta und Tarapacá (Leipzig 1891) p. 52, non Griseb.

Eine deutliche grundständige Rosette ist bei den blühenden, sicher zweijährigen Exemplaren kaum noch nachzuweisen. Die noch vorhandenen Blätter sind etwa 3—4 cm lang und 7—8 mm breit. Die blühenden Stengel sind etwa 3—4 cm lang und locker beblättert. Die Stengelblätter sind 2—2,5 cm lang und 4—5 mm breit. Die straffen Blütenstiele sind 4—6 cm lang. Der Kelch ist 7—8 mm, die Krone 1,3—1,4 cm lang.

Chile, Tarapaca, ad Amincha, 3800 m s. m. (F. Philippi).

Ist von *G. primulifolia* Griseb. durchaus verschieden, zeigt dagegen manche Verwandtschaft mit *G. limoselloides* H.B.K., von der sie leicht durch Habitus, Blatt- und Blütenmerkmale getrennt werden kann.

G. gynophora Gilg n. sp.; dense vel densissime caespitosa foliis minimis rosulatis, caudice perennante crassiusculo vel saepius crassissimo; caulibus florigeris numerosis (3—15) curvato-erectis 4—7 cm altis, tenuibus, unifloris, nudis vel rarius folia 2—4 gerentibus, plerumque pedicelliformibus, raro in axillis foliorum florem solitarium emittentibus; foliis anguste obovato-lanceolatis apice acutis, basin versus sensim angustatis saepiusque subpetiolatis, illis caulium anguste ovatis, sessilibus, omnibus membranaceis; floribus lacteis (ex Kuntze), erectis longissime pedicellatis, pedicellis ut videtur obsolete quadrangularibus; calyce corollae cr. $^1/_2$ longit. adaequante in parte $^3/_5$ inf. in tubum tubulosum coalito, lobis lanceolatis acutis, nervis intermediis iisque commissuralibus paullo carinato-prominentibus; corolla in parte cr. $^1/_2$ inf. in tubum obconicum imberbem coalita, lobis late vel latissime ovalibus, rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_5$ adaequantibus; nectariis paullo supra corollae basin manifeste bursiculiformi-concavis; ovario longissime stipitato.

Blätter 1,3—1,5 cm lang, 2—3 mm breit. Blütenstiele 2—5 cm lang, sehr dünn. Kelch 7—8 mm, Corolle 16—18 mm hoch.

Bolivia, 4000 m s. m. (O. Kuntze, 13/21 April blühend), Bolivianisches Plateau (Bang n. 1231).

Eine sehr ausgezeichnete Form, welche an *G. limoselloides*, aber auch in manchen Punkten an *G. primulifolia* erinnert, jedoch von beiden sehr gut verschieden ist.

2. **G. gracilis** H.B.K.

Lehmann sammelte diese seltene Art am Originalstandort in Ecuador (n. 4872), Paramo de Zozhunes zwischen Oña und Zaraguro, 3000—3300 m s. m. — im Oktober blühend. (Rasen nicht ausgebildet. Blätter dick, fast fleischig, schwarzgrün. Blüten weiß, nach der Basis blassviolett).

3. **G. primulifolia** Griseb.

Von den Exemplaren, welche Weddell hierher stellt, gehört Lechler n. 2000 sicher nicht hierher, sondern zu *G. rupicola*.

G. dilatata Griseb., Gen. et Spec. Gent. p. 222.

Wenn Mandon n. 363^b (welche mir in prächtigen Exemplaren vorlag) zu dieser Art zu stellen ist, wie dies Grisebach und Weddell annehmen, dann ist es zweifellos unrichtig, sie als Varietät von *G. primulifolia* zu betrachten. Sie stellt im Gegenteil eine gut charakterisierte Art dar, welche in ihren Blüten manche Übereinstimmung mit *G. foliosa* H.B.K. und *G. sulphurea* Gilg zeigt.

G. armerioides Griseb. in Lechl. Berb. Am. Austr. p. 58 (Lechler n. 2000^a, Peru, Agapata, in pascuis alpinis) steht *G. primulifolia* nahe, ist jedoch gut verschieden.

4. **G. multicaulis** (Don) Gilg (= *G. Pavonii* Griseb., = *Selatium multicaule* Don).

Von dieser bisher zweifelhaften Art lagen mir Exemplare aus dem Herb. Pavon (Peruvia, Tarma) vor, welche mit Bestimmtheit als die Originale betrachtet werden müssen. Es zeigt sich jedoch, dass diese Art von Weddell falsch eingereiht wurde. Denn nur sehr selten stehen die Blüten einzeln an den Blütenstengeln, meistens sind sie zu wenigen (2) cymös endständig oder in den unteren Blattachseln einzeln, immer sehr langgestielt. Sie gehört zweifellos in die Verwandtschaft der *G. cuspidata* Griseb.

8. **G. rupicola** H.B.K.

Diese in den Anden verbreitete und in Blüten-Größe, -Farbe, Beblätterung und Habitus stark variierende Art sammelte Stübel in Ecuador von folgenden Standorten: Paramos del Cerro Antisana, 4000—4400 m s. m. (n. 165, 168 f., 194), Cerro de Pichanga (n. 298 f.), Sincholagua, 4200 m s. m. (n. 205), Cúspide del Pasachoa (n. 41), Paramo del Alao cerco de Riobamba: Calcitpungo (n. 261), Cerro Puntas (n. 177). Ferner wurde die Art gesammelt in Columbien oder Ecuador von Lehmann (n. 7861 und n. 6484) und wie oben schon angegeben in Peru, Agapata, in pascuis alpinis, von Lechler (n. 2000).

Als Blütenfarbe wird meist rot angegeben, seltener rosa. Am Antisana sammelte Stübel Exemplare, deren Blüten er als blaugrau angiebt. Manche der Exemplare, besonders (Stübel n. 41) solche vom Cuspide del Pasachoa, zeigen alle Übergänge von der fast stengellosen bis zu der mit langem beblättertem Stengel versehenen Form. Doch sind die Stengel stets einblütig, sehr selten zweiblütig, so dass man diese mit langem Blütenstengel versehenen Formen noch von *G. rupifolia* var. *vegetior* Bth. Plant. Hartweg. p. 228 = *G. cerastioides* H.B.K. unterscheiden kann. Zweifellos stehen sich diese Arten jedoch außerordentlich nahe, wenn sie auch nach der Einteilung von Weddell ziemlich weit von einander getrennt werden. Meiner Ansicht nach wird sich bei einer genauen Durcharbeitung des gesamten Materials von *Gentianella* zeigen, dass größere Gruppen nicht zu bilden sind, dass sich aber engere natürliche Verwandtschaftsverbände leicht finden lassen!

12. **G. cernua** H.B.K.

Diese außerordentlich charakteristische Art scheint wie sehr viele Gentianen ein sehr enges Verbreitungsgebiet zu besitzen. Sie ist bisher nur vom Chimborazo bekannt, wo sie auch Stübel (4200—4500 m s. m., n. 305) und Lehmann sammelten. Letzterer macht folgende wichtige Angaben: Rasen dicht und groß. Blüten schön glockenförmig, zinnoberrot mit dunkleren Längsstreifen. Wächst an den oberen Westgehängen des Chimborazo, 3500—4000 m s. m., blüht im Juni.

Ähnliche Beschreibungen giebt Lehmann von den hierhergehörigen n. 546^{a} und 114. Die Blütenfarbe wird hier als hellblutrot oder als dunkelziegelrot, im Schlunde gelblich bezeichnet. Lehmann giebt selbst an: »dass diese Art auf den Chimborazo beschränkt zu sein scheint.

13. **G. foliosa** H.B.K.

Diese auffallende und reichblütige Art sammelte Stübel in Ecuador, Urcu-chulen (n. 200^{a}), Iliniza (n. 303), Campanento Utañag Valle del Rio Chambo, 3045 m s. m. (n. 270^{c}), Sincholagua 4200 m s. m. (n. 202), in Columbia, Paramo alto, mas arriba de la Boca del Monte (Volcan de

Tolima) (n. 230). Lehmann nahm dieselbe auf in Ecuador auf magerem, mit vulkanischem Schutt gemischtem Moorboden an den oberen Gehängen des Guagua-Pichincha, 4500 m s. m. (n. 494ᵃ: Bis 50 cm hohe buschige Pflanzen mit mehrjährigem Wurzelstock, gelbgrünen Blättern und hellvioletten Blüten), auf Gebirgsmooren der Pichinchas (sehr vereinzelt), 3600 m s. m. (n. 486ᵃ: Blüten rötlich-lila).

Ob Grisebach die Var. *flaviflora* mit Recht nur als Varietät von *G. foliosa* betrachtet, scheint mir sehr fraglich zu sein. Die hauptsächlichsten Unterschiede sind folgende: *G. foliosa*, von welcher mir reiches Material von sehr vielen Standorten vorlag, ist stets eine stattliche 20 bis 35 cm hohe Pflanze, deren locker beblätterter Blütenstengel einen ganzen Strauß von Blüten trägt. Die Var. *flaviflora* ist niederliegend und die 1- bis 2-blütigen dichtbeblätterten Blütensprosse erheben sich nur wenig vom Boden. Die Blüten der angeblichen Varietät sind kaum 2 cm, die der Hauptform etwa 3 cm lang. Die Blätter der Varietät sind lineal-lanzettlich, während die der Hauptform eiförmig-lanzettlich und dreimal länger und breiter als bei der Varietät sind.

Ich halte es daher für richtiger, auf das mir vorliegende Exemplar, Hartweg n. 1243, eine besondere Art zu begründen. Zu *G. flaviflora* (Grisb.) Gilg ist auch zu stellen eine von Spruce in Ecuador (n. 6000 in herb. Grisebach et Berol.) gesammelte und als *G. rupicola* ausgegebene Pflanze. Dieselbe nähert sich allerdings darin etwas der *G. foliosa*, dass ihre Blütenstengel länger und schwächer beblättert sind; in allen übrigen Punkten stimmt sie dagegen mit *G. flaviflora* überein.

In die Verwandtschaft von *G. foliosa* sind folgende neue Arten zu stellen:

G. sulphurea Gilg n. sp.; perennans densissimeque caespitosa rhizomate valde ramoso procumbente; caulibus florigeris atque sterilibus densissime foliatis erectis, humilibus, 5—8 cm altis; foliis late oblongis vel potius obovato-ovalibus, vix duplo longioribus quam latioribus, apice acutis vel acutissimis, basin versus sensim sed paullo angustatis, in sicco coriaceis, nitidulis, 3-nerviis, sed nervis vix conspicuis; floribus ad apicem caulium dense foliatorum solitariis vel binis breviter vel brevissime pedicellatis, erectis; calyce companulato, lobis tubum longitudine vix adaequantibus anguste ovato-triangularibus, acutis, dorso nervo intermedio carinatim prominente notatis, nervis commissuralibus late alato-prominentibus; corollae sulphureae (ex Stübel) magnae, pulcherimae, calycem plus duplo superantis tubo corollae cr. $^2/_5$ aequante, imberbi, in parte $^1/_5$ inf. nectaria manifeste conspicua praebente, lobis late obovatis apice rotundatis, sub anthesi ut videtur erectiusculis; staminibus in parte corollae $^1/_6$ inf. insertis corollae cr. $^3/_4$ longit. adaequantibus; antheris versatilibus; ovario anguste oblongo, manifeste stipitato.

Die Blätter der fertilen und sterilen Stengel besitzen ganz die gleiche Form, sie sind 1,2—1,5 cm lang und 8—11 mm breit. Die Blütenstiele sind 5—10 mm lang. Der Kelch ist 1—1,2 cm, die Corolle etwa 2,5 cm hoch.

Ecuador, Páramo del Alao, Calcitpungo, am Aufweg nach Chilcapungo (nur hier gefunden [Stübel]), 4200 m s. m. (Stübel n. 258, im November 1872 blühend).

Ist wohl mit *G. foliosa* H.B.K. verwandt, aber von derselben in sehr vielen Punkten scharf getrennt.

G. dasyantha Gilg n. sp.; dense vel densissime caespitosa; caulibus ascendentibus, sterilibus dense, fertilibus (multo longioribus, 20 cm et ultra altis) laxius foliosis; foliis omnibus subaequalibus, lanceolatis vel ovato-lanceolatis, caulinis saepius semiamplexicauli-subcordatis, apice acutiusculis vel sensim attenuatis sed apice ipso rotundatis, in sicco rigide membranaceis; inflorescentia thyrsoidea, multiflora, densiflora; floribus manifeste pedicellatis erectis; calyce in parte cr. $^2/_7$ inf. tubum tubulosum formante, lobis liberis lineari-lanceolatis acutis, nervo intermedio dorso paullo carinatim prominente, nervis commissuralibus manifeste alato-prominentibus et in pedicellos decurrentibus; corollae saturate violaceae tubo totius corollae cr. $^1/_5$ aequante, lobis lanceolatis vel potius anguste lanceolatis, basin versus fere unguiculatis, apice acutis; staminibus in parte corollae $^1/_7$ inf. abeuntibus eiusque dimidium subadaequantibus; nectariis ad basin corollae vix conspicuis; ovario longistipitato, stipite quam ovarium subaequilongo.

Blätter 3—4 cm lang, 7—8 mm breit, die oberen der fertilen Sprosse allmählich abnehmend. Die Blütenstiele sind etwa 1,5—1,7 cm lang. Der Kelch ist 1,2—1,3 cm, die Krone 2,3—2,6 cm lang.

Neu-Granada (Linden n. 947), Prov. de Ocaña, alt. 2600—3200 m s. m. in locis »paramos« dictis (Schlim n. 377, im Januar blühend).

Aus der Verwandtschaft von *G. foliosa*, aber ohne nähere Beziehungen zu dieser Art.

15. **G. nummulariifolia** Griseb.

Diese interessante, niedrige, fast kriechende Art, welche aber — jedenfalls nur von der Standortsbeschaffenheit bedingt — auch aufrechte Blütensprosse neben den kriechenden bildet, wurde von Stübel in Ecuador, Paramos del Cerro Antisana (n. 175^a), in Columbien, zwischen Popayan und dem Paramo de Huila, Paramo de St. Domingo (n. 282^b) gesammelt. Lehmann nahm die Pflanze auf in Ecuador unter n. 485 (: Die Pflanze bildet kleine aber dichte Rasen. Blumen schmutzig weiß, mit mattbraun gestreift. — Vereinzelt auf Gebirgsmooren des Pichincha, 3500—4000 m s. m.), und n. 421 (: Pflanzen klein, selten Rasen bildend. Blätter braungrün. Blüten weiß. — Auf magerem Boden an den oberen Gehängen des Pichincha, 4000 m s. m.). Diese letztere Nummer stellt die Var. *laxa* Weddell's dar, welche von der Hauptform durch lockereren Wuchs, verlängerte Blütenstengel und entfernt stehende Blätter abweicht. Zweifellos haben wir es hier mit einer Form zu thun, wie wir sie ja auch bei vielen unserer Gentianen finden, welche in Folge von schlechten

Ernährungsverhältnissen keinen dichten Stock bildet, sondern fast auf einen einzigen Blütenstengel reduciert ist.

Sehr wahrscheinlich gehört hierher auch STÜBEL n. 207^b, vom Antisana, Puntas, Sincholagua o Quilindaña; doch lässt sich dies wegen des mangelhaften Materials nicht mit voller Sicherheit entscheiden.

In die Verwandtschaft von *G. nummulariifolia* mögen folgende neue Arten zu stellen sein:

G. Lehmannii Gilg n. sp.; caule florigero 25 cm et ultra alto, lignoso erecto, ramoso, inferne denudato, superne dense foliato, inflorescentiis brevibus quam folia brevioribus; foliis late obovato-oblongis, chartaceis, apice acutis basin versus sensim sed paullo angustatis, semiamplexicaulibus, vix duplo longioribus quam latioribus, trinerviis; floribus ad apicem ramorum in cymas racemiformes densissimas, multifloras capituliformi-congestis, erectis vel erecto-patentibus; calycis corollae $^3/_4$ alt. subadaequantis tubo totius calycis cr. $^3/_7$ alt. adaequante campanulato, dentibus anguste lanceolatis acutissimis, nervo intermedio paullo carinatim prominente, nervis commissuralibus subulato-productis; calyce basi interiore pilis paucis longis digitiformibus secernentibus instructo; corollae tubo anguste campanulato totius corollae medium superante, imberbi, lobis obovato-oblongis, rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus eius $^3/_5$ alt. adaequantibus; nectariis fere ad basin corollae manifeste conspicuis, disciformi-concavis, superne apertis; ovario oblongo, breviter stipitato, sensim in stigma abeunte.

Blätter (des blühenden Stengels) ungefähr 1 cm lang, 6 mm breit. Blütenstiele 4—6 mm lang. Kelch cr. 1 cm, Krone 13—15 mm lang.

Columbia oder Ecuador, ohne nähere Standortsangabe (LEHMANN n. 6575).

Wohl mit der *G. nummulariifolia* Griseb. verwandt, aber durch Habitus, Blatt- und Blütenmerkmale weit getrennt.

G. Barbeyana Gilg n. sp.; an biennis, caule cr. 15 cm alto ascendente ut videtur solitario superne multiramoso, basi denudato, superne densissime folioso, internodiis brevissimis; foliis linearibus vel filiformibus, membranaceis, margine revolutis, acutissimis, basi semiamplexicaulibus, sed basi non vel vix connatis; floribus in apice ramorum in racemos densos saepius capituliformes 3—6-floros congestis, erectis; calycis corollae cr. $^3/_5$ alt. aequantis tubo obconico, lobis tubum cr. triplo longit. superantibus linearibus vel lineari-lanceolatis acutissimis, nervis vix conspicuis; corollae tubo obconico imberbi totius corollae cr. $^2/_5$ aequante, lobis oblongo-lanceolatis, angustis, sed apice rotundatis; staminibus paullo sub tubi marginem abeuntibus corollae cr. $^3/_5$ alt. adaequantibus; nectariis vix conspicuis; ovario oblongo superne sensim in stylum crassum brevem abeunte.

Blätter cr. 1 cm lang, 1—1,2 mm breit. Blütenstiele 2—5 mm lang. Kelch 8—9 mm, Krone 14—15 mm hoch.

Peru, Vitoc (PAVON).

Diese Art, welche Don nicht vorgelegen zu haben scheint, dürfte sehr wahrscheinlich, trotz ihres abweichenden und auffallenden Habitus, in die Verwandtschaft von *G. nummulariifolia* Griseb. zu stellen sein.

16. **G. crassulifolia** Griseb.

Diese habituell an *Lycopodium Selago* erinnernde Art besitzt ein sehr enges Verbreitungsgebiet. Sie wurde bisher nur auf dem Volcan de Pasto in Ecuador beobachtet. Ich ziehe zu dieser Art als Varietät auch die von Grisebach später aufgestellte und von Weddell noch als zweifelhaft angeführte *G. selaginifolia*, welche ebenfalls nur vom Volcan de Pasto bekannt ist, wo sie auch Stübel, 4000 m s. m. unter n. 395 sammelte. *G. crassulifolia* var. *selaginifolia* unterscheidet sich von der Hauptform hauptsächlich durch schmalere Kelchzipfel und etwas kürzere Blumenkrone; in allen übrigen Punkten, auch in dem auffallenden Habitus, stimmen sie durchaus überein. —

Außer den gleich aufzuführenden neuen Arten gehört nun in die Verwandtschaft dieser Art auch *G. fastigiata* Benth., welche von Weddell in seiner Aufzählung unrichtig eingereiht wurde. Es erwies sich nämlich bei Untersuchung zahlreicher Blüten des Originals (Hartweg n. 800), dass die Corolle immer ungebärtet ist, also die Art auch nicht zu *G. diffusa* und deren Verwandten gestellt werden darf. Lehmann sammelte *G. fastigiata* am Originalstandort in Ecuador unter n. 4874 (: Blüten dunkellackrot. — Wächst an nassen Stellen am Cerro de San Francisco, Ostanden von Loxa, 3000—3400 m s. m. — Blüht im Oktober und November).

G. dacrydioides Gilg n. sp.; caule florigero 40 et ultra cm alto, lignoso erecto, superne ramoso, inferne denudato, superne densissime foliato, internodiis brevissimis; foliis oblongis saturate viridibus, coriaceis, laevibus, nitentibus, apice acutiusculis, basin versus vix angustatis, subsemiamplexicaulibus, fere triplo longioribus quam latioribus, costa subtus manifeste prominente, nervis ceteris inconspicuis; floribus 4—5-meris, albis, odoratis, ad apicem ramorum in cymas densas capituliformes multifloras, rarius depauperatas congestis, erectis vel erecto-patentibus; calycis tubo campanulato dentibus subaequilongo, dentibus anguste lanceolatis, acutissimis, nervo intermedio carinatim prominente, nervis commissuralibus vix conspicuis; calyce ad basin interiorem coronam densissimam pilorum digitiformium praebente, corollae cr. $^1/_2$ alt. adaequante; corollae tubo obconico imberbi totius corollae cr. $^2/_5$ alt. aequante, lobis obovatis acutiusculis; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus et ejus $^3/_4$ alt. adaequantibus; antheris versatilibus, sub anthesi extrorsis; nectariis in parte corollae $^1/_7$ inf. manifeste conspicuis, disciformi-concavis, superne apertis; ovario anguste oblongo, longissime stipitato, sensim in stigma abeunte.

Blätter 1—1,2 cm lang, 3—4 mm breit. Blütenstiele höchstens 2 mm lang. Kelch etwa 8 mm, Krone 1,4—1,5 cm hoch.

Columbia, Cauca, an feuchten Orten auf dem Paramo de Maras, alt. 3000—3400 m (Lehmann n. 2682, im März 1883 blühend).

Gehört in die Verwandtschaft von *G. crassulifolia, nummulariifolia, Lehmannii* etc., ist aber von allen sehr stark verschieden.

G. hypericoides Gilg n. sp.; perennans caule florigero 15—40 cm alto, lignoso, erecto, superne ramoso, inferne denudato, superne dense vel densissime folioso, internodiis brevissimis; foliis oblongis vel ovato-oblongis subcoriaceis, laevibus, nitentibus, apice acutiusculis, basin versus vix angustatis, semiamplexicaulibus, subtriplo longioribus quam latioribus, costa subtus prominente, nervis ceteris inconspicuis; floribus 5-meris ad apicem ramorum in cymas racemiformes multifloras densas foliosas rarius depauperatas congestis, erectis; calycis corollae cr. $^1/_2$ alt. aequantis tubo totius calycis cr. $^3/_7$ alto, tubuloso, lobis lanceolatis, acutiusculis, nervo intermedio vix prominente, nervis commissuralibus valde alato-prominentibus; calyce ad basin interiorem coronam pilorum longorum secernentium praebente; corollae tubo obconico imberbi totius corollae $^1/_4$ alt. paullo superante, lobis anguste obovato-oblongis apicem versus sensim angustatis sed apice ipso rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus ejusque medium paullo superantibus; nectariis in parte corollae $^1/_7$ inf. manifeste conspicuis bursiculiformibus; ovario anguste oblongo, longe stipitato.

Blätter 1—1,3 cm lang, 5 mm breit. Blütenstiele 8—15 mm lang. Kelch cr. 1,2, Krone 2,5 cm hoch.

Ecuador oder/Columbia (Lehmann n. 6521).

Der *G. dacrydioides* Gilg, *fastigiata* Bth. und deren Verwandten nahestehend, aber durch den Blütenbau und die Größe der Blüten auf den ersten Blick zu unterscheiden.

18. **G. corymbosa** H.B.K

Diese im nördlichen Südamerika ziemlich verbreitete Art sah ich außer von den in der Litteratur schon bekannten Standorten aus Columbia, Paramo de Guerrero bei Hipaquira, 2800—3300 m s. m.; Blüten rötlichlila (Lehmann n. 7470).

Ferner sammelte Lehmann sie »auf mehr trockenen Gebirgsmooren der Ostcordilleren über Usme bei Bogota, 2800—3800 m s. m.« (n. 2434; : Die Pflanzen bilden mäßig große, dichte Rasen von 10—15 cm Höhe. Die Blätter sind dunkelsaftgrün. Die Blüten besitzen eine Lilafarbe mit dunklen Adern).

Nicht mit voller Sicherheit können hierher zwei Exemplare von Stübel gebracht werden, deren eines vom Paramo de Pasca, Estada Cundinamarca, 3700—3800 m s. m. (n. 151^c) stammt, während das andere auf dem Paramo zwischen Pacho und Coper (n. 170^f) aufgenommen wurde. Obgleich die Exemplare fragmentarisch sind, dürfte die Bestimmung richtig sein.

Zweifellos ist *G. corymbosa* sehr formenreich, und manche dieser Formen nähern sich sehr den lockerblätterigen Typen von *G. nummulariifolia.* Darum ist es gewiss am Platze, erstere Art nicht zu weit zu fassen, bis weiteres Material die Frage mit Sicherheit zu entscheiden erlaubt.

G. nevadensis Gilg n. sp.; an biennis caulibus florigeris (tantum visis) tenuibus vel filiformibus 15—20 cm altis, erectis eramosis, laxe vel dense foliosis; foliis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, quintuplo vel sextuplo longioribus quam latioribus, membranaceis, apice acutiusculis, basin versus sensim sed paullo angustatis, subsemiamplexicaulibus sed non connatis, trinervibus, sed nervis lateralibus vix conspicuis; floribus albidis (ex Moritz) 5-meris ad apicem caulis in cymas racemiformes densas elongatas rarius capituliformes et depauperatas congestis, erectis; calycis corollae $^1/_2$ alt. adaequantis tubo obconico, lobis tubo sesquilongioribus usque duplo longioribus, lanceolatis acutis, nervo intermedio ita ut nervis commissuralibus non vel vix prominentibus; corollae tubo obconico imberbi totius corollae cr. $^1/_4$—$^1/_5$ aequante, lobis anguste obovato-oblongis apice acutiusculis vel acutis; staminibus sub parte $^1/_5$ corollae alt. abeuntibus; nectariis ad corollae basin vix conspicuis; ovario anguste oblongo manifeste stipitato.

G. corymbosa Griseb. in Linnaea XXII. p. 42 p. p.

Blätter 1,2—1,5 cm lang, 2—3 mm breit. Blütenstiele 3—6 mm lang. Kelch 6—7 mm, Krone 12—13 mm hoch.

Columbia, Sierra Nevada (Moritz n. 1187^a, im Januar blühend). Hierher ist auch zu bringen eine von Funck und Schlim in Venezuela, Prov. Merida, gesammelte Pflanze (n. 901, vielleicht auch 1147).

Gehört zwar zweifellos in die Verwandtschaft der *G. corymbosa*, mit welcher sie Grisebach identificiert, unterscheidet sich jedoch von derselben durch Blütenstand, Blattform, bedeutend kleinere Blüten und schmalere Blumenblätter.

19. **G. saxifragoides** H.B.K.

Diese seltene Gentiane wurde von Lehmann in Ecuador auf dem Paramo de Tinajilles zwischen Mariviña und Nabon, Prov. Cuenca, 3200—3500 m s. m. (n. 4871 : Rasen nicht oder nur selten ausgebildet. Blüten hellviolettblau, an der Basis dunkel gestreift) gesammelt. Stübel fand dieselben in Peru zwischen Pacasmayo und Moyobamba bei Calle-Calle, 3600 m s. m. (n. 51 und 52).

21. **G. graminea** H.B.K.

Wurde von Stübel in Peru zwischen Pacasmayo und Moyobamba, »punas cerca de Centamal y Cumullca« 3200 m s. m. (n. 37^b und 40) gesammelt.

22. **G. stellarioides** Griseb.

Diese charakteristische Art wurde von Lehmann am Originalstandort in Ecuador auf Gebirgsmooren der Azuay's, 4200 m s. m. wieder aufgefunden (n. 308^a: Blumen sich geschlossen haltend, hellblutrot, an der Basis gelblich; sehr selten vorkommend). Ferner gehören zweifellos hierher die von Spruce »in andibus Ecuadorensibus« gesammelten und als *G. graminea* ausgegebenen Exemplare.

23. **G. hyssopifolia** H.B.K.

Wurde von Lehmann in Ecuador auf dem Paramo de Tinajilles

zwischen Cumba und Nabon, Prov. Cuenca, 3000—3500 m s. m. aufgenommen (n. 4875: Stengel bis 40 cm hoch. Blüten goldgelb mit Zinnoberrot gestreift). — Verwandtschaft zu dieser Art zeigen die folgenden neuen Arten.

G. Engleri Gilg n. sp.; caule florigero usque ad 40 cm alto, lignoso, erecto, fere a basi ramoso, ramis erectis, dense foliatis, internodiis brevibus quam folia manifeste brevioribus; foliis parvis oblongis, rigide membranaceis, opacis, apice acutis, basin versus sensim angustatis, semiamplexicauli-connatis, subtriplo longioribus quam latioribus, costa manifeste prominente, nervis ceteris inconspicuis; floribus 5-meris, albido-lilacinis (ex Lehmann) in cymas racemiformes densas multifloras ad apices ramorum congestis, erectis; calycis tubo tubuloso totius calycis cr. $^1/_3$ aequante, dentibus anguste lanceolatis, acutissimis, nervo intermedio nervisque commissuralibus dorso paullo carinatim-prominentibus; calyce corollae cr. $^2/_5$ alt. adaequante ad basin interiorem fila crassiuscula pauca praebente; corollae tubo obconico imberbi totius corollae cr. $^1/_4$ aequante, lobis anguste oblongis, rotundatis; staminibus ad tubi marginem abeuntibus corollae cr. $^3/_5$ adaequantibus; nectariis in corollae parte $^1/_7$ inf. manifeste conspicuis bursiculiformibus; ovario ovato-oblongo, longissime stipitato, in stylum manifestum brevem crassiusculum abeunte.

Blätter 1—1,1 cm lang, 3—4 mm breit. Blütenstiele 2—4 mm lang. Kelch 5—6 mm, Krone 14—15 mm hoch.

Süd-Columbia, auf sumpfigen Gebirgsmooren am Nordoncillo auf den Ostcordilleren von Pasto, 3300 m s. m. (Lehmann n. 666, im Februar blühend).

Verwandt mit *G. hyssopifolia* H.B.K., aber von derselben schon auf den ersten Blick verschieden.

G. gilioides Gilg n. sp.; annua radice tenui fibrosa, caule erecto 20—25 cm alto, solitario vel superne parum usque multiramoso, laxe folioso; foliis oblongis parvis, membranaceis apice acutis, basin versus sensim sed paullo angustatis, semiamplexicaulibus, sed non connatis; floribus parvis caerulescenti-lilacinis (ex Lehmann) in apice caulis ramorumve in cymas laxas paucifloras collectis, erectis, longe pedicellatis; calyce ad basin interiorem coronam pilorum secernentium crassorum manifeste conspicuam praebente in parte $^1/_5$ inf. in tubum obconicum coalito, lobis lineari-lanceolatis, acutis ecarinatis, sed nervis commissuralibus valde carinatim prominentibus; corollae calycem paullo plus duplo longit. superantis tubo obconico imberbi totius corollae cr. $^1/_4$—$^1/_5$ aequante, lobis obovato-lanceolatis, rotundatis; staminibus in corollae parte $^1/_5$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_5$ adaequantibus; nectariis in parte $^1/_6$ corollae alt. manifeste conspicuis, bursiculiformibus; ovario angustissimo, breviter stipitato.

Blätter 5—10 mm lang, 2—3 mm breit. Blütenstiele 1,2—1,6 cm lang. Kelch cr. 5 mm. Krone 1,1—1,2 cm hoch.

Ecuador, auf den Kämmen der Ostanden von Loxa, 3000—3400 m s. m. (Lehmann n. 4873, im Oktober und November blühend).

Diese Art zeigt vielleicht verwandtschaftliche Beziehungen zu *G. hyssopifolia* H.B.K., nimmt aber zweifellos eine sehr isolierte Stellung ein.

24. **G. viridis** Griseb. in Linnaea XXII. 43.

Diese Art, welche Weddell zweifelhaft bleibt, ist überhaupt keine *Gentiana*, sondern, wie ich am Original feststellen konnte, eine typische *Halenia!* (Vielleicht *H. inaequalis* Wedd.?)

26. **G. Dombeyana** Wedd.

Auf die Beschreibung dieser Art passt sehr gut ein Exemplar des Herb. Pavon, in Peru bei »Palcamayo, Chenchin et Huasihuasi, in altis« gesammelt. Der Standort dürfte mit demjenigen Dombey's übereinstimmen.

27. **G. incurva** Hook.

Diese seltene Art, von welcher mir kein Original vorlag, sammelte Stübel in Peru zwischen Pacasmayo und Moyobamba bei Cruz de Celendin, 3000 m s. m. (n. 48 und 52^b) und bei Chachapoyas (n. 33^b).

Sehr wahrscheinlich gehört hierher auch eine von Matthews in Peru, Prov. de Chachapoyas gesammelte *Gentiana*, welche im Herb. Boissier als *G. liniflora* var. *gracilis* lag. Die Corolle erwies sich jedoch als imberbis, so dass die Bestimmung, die wahrscheinlich auf Grisebach zurückzuführen ist, unrichtig sein muss.

28. **G. cuspidata** Griseb.

Diese Pflanze scheint sehr selten zu sein, denn ich sah keine anderen Exemplare als die Originale. — In die Verwandtschaft dieser Art gehören jedoch eine größere Anzahl von neuen Arten, welche hier eingefügt werden sollen, ferner auch, wie oben schon erwähnt wurde, *G. multicaulis* (Don) Gilg (= *G. Pavonii* Griseb.)

G. tubulosa Gilg n. sp. (*G. cuspidata* Griseb. Symb. Argent. p. 236, non Gent. p. 224); an annua (? partibus inferioribus deficientibus); caulibus florigeris cr. 15 cm altis tenuibus rectis, parce ramosis, ramis erectis omnibus florigeris; foliis anguste oblongis vel oblongo-lanceolatis apice acutiusculis, basin versus sensim sed paullo angustatis, ima basi subsemiamplexicaulibus, sed non connatis, membranaceis, obsolete trinervibus; floribus erectis in apice caulium solitariis vel rarius in cymas 3-floras laxas dispositis, in apice ramorum vel in axillis foliorum semper solitariis, coeruleo-lilacinis (ex Hieronymus), pedicellis longissimis; calyce corollae $^2/_5$ superante usque ad medium in tubum tubulosum coalito, lobis lineari-lanceolatis (marginibus parallelis), apice subrotundatis, nervis intermediis iisque commissuralibus vix prominentibus, ad basin interiorem pilis digitiformibus secernentibus paucis instructo; corolla in parte $^1/_2$ inf. in tubum tubulosum coalita, lobis late obovato-oblongis, rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus ejusque fere $^3/_4$ adaequantibus; nectariis ad corollae basin manifeste conspicuis, valde disciformi-concavis superne apertis; ovario longissime stipitato.

Blätter 1,5—1,7 cm lang, 2—3 mm breit. Blütenstiele 3,5—5 cm lang. Kelch 1,2—1,4 cm, Krone 2,3—2,5 cm hoch.

Argentina, Provincia de Salta, Nevado del Castillo (Hieronymus et Lorentz n. 14, im März blühend).

Ist wohl mit *G. cuspidata* verwandt, aber von derselben durch zahlreiche Merkmale verschieden.

G. Dielsiana Gilg n. sp.; caudice perennante crasso ascendente apice foliis numerosissimis denseque rosulatis, erectis ornato; caulibus florigeris numerosis (usque ad 8) laxe foliosis, 15—25 cm altis; foliis basilaribus lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, longe vel longissime petiolatis, basi sensim in petiolum attenuatis, membranaceis, apice acutis, trinervibus, nervis subtus manifeste prominentibus, caulinis sessilibus ovato-lanceolatis, caulem non vaginantibus; floribus coeruleis (ex Kuntze) erectis, longipedicellatis, in cymas laxissimas ad apices caulium dispositis, saepius in axillis foliorum inferiorum solitariis vel binis; calycis corollae cr. $^1/_2$—$^3/_5$ alt. aequantis tubo tubuloso, lobis lineari-lanceolatis, acutissimis, nervo intermedio nervisque commissuralibus manifeste carinatim prominentibus; corollae tubo totius corollae cr. $^1/_5$ aequante tubuloso, imberbi, lobis oblongis vel obovato-oblongis, apice acutiusculis vel potius brevissime apiculatis; staminibus in parte corollae $^1/_6$ inf. abeuntibus, antheris versatilibus, corollae cr. $^1/_2$ alt. aequantibus; nectariis ad corollae basin manifeste conspicuis; ovario lineari, manifeste stipitato, sensim in stylum brevem crassum abeunte.

Grundblätter 6—12 cm lang (Blattstiel davon 2,5—4 cm betragend), 1,4—1,8 cm breit, Stengelblätter 2—4 cm lang, bis 1 cm breit. Die Blütenstiele sind 4—7 cm lang. Der Kelch ist 1,6—2 cm, die Krone 2,8—3,5 cm hoch.

Bolivianisches Plateau (M. Bang n. 1015, Bridges a. 1850, O. Kuntze, alt. 4000 m s. m. im April 1892 blühend).

Ohne nähern Anschluss. Vielleicht in die Nähe der *G. cuspidata* zu stellen. Habituell in manchen Punkten an die Gentianen der Gruppe der *G. ciliata* erinnernd.

G. Bridgesii Gilg n. sp.; caudice crasso perennante ascendente apice foliis numerosis denseque rosulatis erectis ornato; caulibus florigeris (2—4) laxe foliosis 15—20 cm altis; foliis basilaribus lanceolatis apice acutis, basin versus sensim angustatis sed numquam petiolatis, rigide membranaceis, trinerviis, caulinis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis acutis vel acutissimis basi semiamplexicauli-connatis caulemque manifeste vaginantibus; floribus ad apicem caulium in cymas plerumque 3-floras dispositis, rarius solitariis, saepiusque in axillis foliorum superiorum solitariis, erectis, longipedicellatis albis (ex Kuntze; an semper?); calyce corollae dimidium aequante vel paullo superante in parte $^2/_5$ inf. in tubum campanulatum coalito, lobis anguste lanceolatis, acutissimis, nervis intermediis iisque commissuralibus manifeste carinato-prominentibus; corolla in parte $^2/_5$ inf. in tubum obconicum imberbem coalita, lobis late obovatis rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_4$ aequan-

tibus, dilatatis; nectariis in parte corollae $^1/_8$ inf. manifestè conspicuis bursiculiformibus; ovario angusto, longissime stipitato.

Basalblätter 4—8 cm lang, 5—7 mm breit, Stengelblätter 2,5—3,5 cm lang, 3 bis 5 mm breit. Kelch 1,2—1,5 cm, Krone 2,6—2,9 cm lang.

Bolivia (Bridges a. 1850), alt. 4600 m s. m. (Kuntze — im April 1892 blühend).

Ist mit *G. Dielsiana* nahe verwandt, aber außer anderem besonders durch die ungestielten schmäleren Basalblätter verschieden.

G. Stuebelii Gilg n. sp.; radice bienni vel perennante, apice foliis numerosissimis dense rosulatis ornato; caule florigero 20—30 cm alto (ut videtur ex rosula solitario) laxe folioso, fere a basi ramos florigeros emittente; foliis basilaribus linearibus elongatis acutis sessilibus, membranaceis, ut videtur uninervibus, caulinis similibus sed sensim brevioribus, numquam semiamplexicaulibus; floribus (ex sicco) caeruleis, erecto-patentibus, longipedicellatis, in cymas densiusculas multifloras ad apicem caulis ramorumque dispositis ideoque thyrsum pulcherrimum formantibus; calycis corollae $^1/_2$ alt. paullo superantis tubo companulato, lobis subaequilongo, lobis linearibus acutissimis, nervo intermedio nervisque commissuralibus paullo prominentibus; corollae tubo lobis subaequilongo, tubuloso, imberbi, lobis oblongis apice rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_5$ inf. abeuntibus; nectariis ad corollae basin vix conspicuis; ovario lineari, sensim in stylum crassiusculum, brevem abeunte.

Grundblätter 3—5 cm lang, 2—3 mm breit, Stengelblätter 2—3 cm lang, 2—4 mm breit. Blütenstiele 2—3 cm lang. Kelch 1,3—1,5 cm, Krone 2,5—2,7 cm hoch.

Peru, zwischen Pacasmayo und Moyobamba, Celendin (Stübel n. 35 f).

Ist zweifellos mit *G. Dielsiana* Gilg verwandt, unterscheidet sich aber von derselben sehr stark durch Blatt- und Blütenmerkmale.

33. **G. Gilliesii** Gilg (Syn. *G. multicaulis* Gill.).

Zu dieser Art, welche ich leider nicht im Original gesehen habe, stelle ich eine große Anzahl von Exemplaren aus den Anden Chiles und Argentiniens. Auf die Diagnose passen sehr gut einige von Philippi in den Andes mendocinae gesammelte Exemplare, ferner solche der Cordillera de Aconcagua. In den Argentinischen Anden wurde dieselbe Pflanze von Hieronymus und Niederlein bei La Incrucijada, Sierra Famatina, Prov. de la Rioja (n. 486 und 560) gesammelt (in hohem Grase und an feuchtem Standort gewachsen), ferner von Schickendantz in einer großblütigen Form bei Cuesta Negrilla und Capillitas, Prov de Catamarca (n. 198), endlich von Saile Echegaray in der Nähe der Ciénega del Medio cerca Leoncito, Prov. de San Juan.

Mit dieser Art sind nun sehr zahlreiche Arten verwandt, besonders solche Argentiniens, welche zum Teil von Grisebach als zu *G. Gilliesii* gehörig bestimmt wurden, aber von derselben sämtlich stark abweichen.

Zunächst ist hierher zu bringen:

G. patagonica Griseb., welche ja auf den ersten Blick oft sehr abweichend erscheint, bei genauerer Untersuchung sich aber von *G. Gilliesii* kaum trennen lässt. *G. patagonica* ist wohl meist einjährig und stellt dann eine mit einem mehr oder weniger langen Blütenstengel versehene rosettenlose Pflanze dar, oft findet sie sich aber auch bestimmt zweijährig und wird dann schwach rasenbildend mit Grundrosette. Wir sehen also hier ganz besonders deutlich, wie wenig begründet die Trennung der Grisebach-schen Sectionen ist.

Von den Arten, welche Grisebach in Plantae Lorenzianae und in Symbol. Argent. aufstellte, gehört meiner Ansicht nach in die Verwandtschaft von *G. Gillesii* nur

G. pulla Griseb. (Pl. Lorentz. p. 161), eine sehr charakteristische Pflanze.

Chilenische Arten aus dieser Verwandtschaft sind:

G. Pearcei Phil. in Anal. Univers. Chil. I. 65.

G. Ottonis Phil. in Linnaea XXXIII. 177.

G. valdiviana Phil.
G. araucana Phil. } beide wohl noch unbeschrieben.

Die folgenden von Philippi aus Chile aufgestellten und leider nicht ausreichend beschriebenen Arten habe ich nicht gesehen, kann also über ihre Stellung nichts näheres angeben:

G. hexamera Phil. Ann. Univ. Chil. (1873). p. 510.

G. minima Phil. Linnaea XXIX. p. 13.

G. modesta Phil. Linnaea XXIX. p. 109.

G. ramosissima Phil. Ann. Univ. Chil. (1873). p. 511.

Ob auch **G. magellanica** Gaudich. hierher gehört, wage ich nicht zu entscheiden, da ich nur zwei sehr ungenügende Exemplare des Originals gesehen habe. Mir scheint diese Art jedoch — trotz der abweichenden Diagnose — mit *G. patagonica* verwandt (oder identisch) zu sein.

Von neuen Arten sind hierher zu bringen:

G. claytonioides Gilg n. sp.; biennis vel perennans, caudice crasso ascendente apice foliis numerosis dense rosulatis coronato; caulibus florigeris ex rosula orientibus numerosis decumbentibus vel curvato-erectis, 10—15 cm longis, laxiuscule foliosis; foliis basilaribus lanceolatis, apice acutissimis, basin versus sensim angustatis sed numquam petiolatis, membranaceis, trinervibus, caulinis subaequalibus sed angustioribus, lineari-lanceolatis brevioribusque, basi late semiamplexicaulibus sed vix connatis; floribus lilacinis (ex Hieronymus), magnis, brevipedunculatis, erectis, ad apicem caulium in cymas 2—3-floras dispositis, plerumque in axillis foliorum inferiorum quoque solitariis vel in cymas 2—3-floras congestis; calyce corollae $^4/_5$ vel $^5/_6$ longit. aequante in parte $^1/_4$ inf. in tubum late obovatum coalito, lobis linearibus acutissimis, nervis intermediis carinatim paullo prominulis, nervis commissuralibus manifeste alato-prominentibus, ad

basin interiorem nudo; corolla in parte $^1/_4$—$^1/_5$ in tubum obconicum coalita, lobis late ovalibus vel ovali-oblongis, apice acutis, in medio latissimis, superne et inferne sensim angustioribus; staminibus crassissimis et latissimis in parte corollae $^1/_6$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_5$ adaequantibus; nectariis ad corollae basin manifeste conspicuis bursiculiformi-concavis; ovario columniformi, angusto, sessili.

Grundblätter 3—4 cm lang, 5—7 mm breit, Stengelblätter 1—2,5 cm lang, cr. 3 mm breit. Blütenstiele 1—1,8 cm lang. Kelch 1,6—1,8 cm, Corolle 2,2—2,4 cm hoch.

Argentina, Provincia Rioja, en las cercanias de la mina Jareta, Sierra Famatina (Hieronymus et Niederlein — im Januar blühend).

Eine sehr ausgezeichnete Art, welche besonders durch ihre im Verhältnis zur Corolle ganz außerordentlich langen und sehr schmalen Kelchzipfel charakterisiert ist.

G. Riojae Gilg n. sp.; biennis vel perennans caudice crassiusculo ascendente apice foliis laxiuscule rosulatis coronato; caulibus florigeris ex rosula orientibus numerosis erectis vel curvato-erectis, 10—30 cm altis, tenuibus, laxiuscule foliosis; foliis ex caudice orientibus (rosularibus) membranaceis lanceolatis vel anguste obovato-lanceolatis, basin versus sensim angustatis saepiusque subpetiolatis, caulinis anguste lanceolatis vel lineari-lanceolatis, apice acutissimis, basi conspicue semiamplexicauli-connatis, omnibus manifeste trinervibus; floribus lilacinis (ex Hieronymus), pedunculatis, erectis ad apicem caulium in cymas laxissimas paucifloras (2—3-floras) dispositis, saepius in axillis foliorum inferiorum solitariis; calyce corollae $^3/_5$—$^3/_4$ adaequante in parte $^1/_3$ inf. in tubum campanulatum coalito, lobis lineari-lanceolatis, acutissimis, nervis intermediis iisque commissuralibus manifeste carinato-prominentibus, ad basin interiorem nudo; corolla usque supra partem $^1/_4$ inf. in tubum imberbem anguste obconicum coalito, lobis anguste-oblongis acutiusculis; staminibus in parte corollae $^1/_5$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_5$ adaequantibus; nectariis in parte $^1/_6$ inf. mafeste conspicuis, valde disciformi-concavis; ovario columniformi, angustissimo, sessili.

Grundblätter 2—5 cm lang, 5—7 mm breit, Stengelblätter 1,5—3 cm lang, cr. 3 mm breit (sehr selten 4 mm breit). Blütenstiele 1,5—4 cm lang. Kelch 8—11 mm, Krone 14—17 mm hoch.

Argentina, Prov. Rioja, Sierra Famatina (Hieronymus et Niederlein n. 743, im Januar blühend).

Steht der *G. Gilliesii* Gilg nahe, unterscheidet sich aber von derselben durch Wuchs, Blattform und vor allem durch die Gestalt des Kelches mit seinen schmalen und verlängerten Kelchblättern.

G. silenoides Gilg n. sp.; species annua multiflora pulcherrima caule 10—25 cm alto, tenui, erecto vel curvato-erecto a basi ramoso vel ramosissimo, ramis tenuibus elongatis erectis omnibus florigeris, foliis basilaribus nullis; foliis caulinis lanceolato-linearibus vel linearibus, apice acutissimis, basin versus sensim manifeste angustatis sed basi ima semiamplexicauli-connatis, membranaceis; floribus ad apicem caulis ramorumque in cymas laxas paucifloras collectis et in omnibus foliorum axillis solitariis, ideoque in toto corymbum pulcherrimum efficientibus, longipedunculatis, erectis; calyce corollae dimidium paullo superante in parte $1/3$ inf. in tubum anguste campanulatum coalito, lobis aequalibus, lineari-lanceolatis acutissimis, nervis intermediis iisque commissuralibus carinatim prominentibus, ad basin interiorem nudo; corolla fere usque ad dimidium in tubum obconicum coalita, lobis oblongo-lanceolatis, acutis; staminibus in parte corollae $1/5$ inf. abeuntibus ejusque $1/2$ paullo superantibus; nectariis in parte corollae $1/7$ inf. manifeste conspicuis disciformi-concavis; ovario longissime stipitato, angustissimo.

Blätter 1,5—3 cm lang, 1,5—3 mm breit. Blütenstiele 3—6 cm lang. Kelch cr. 1 cm, Corolle 1,6—1,8 cm hoch.

Bolivia, Cuesta del Tambo, zwischen Tambo und Narvaez (Lorentz et Hieronymus n. 878 p. p.)

Diese Art gehört zu den zahlreichen Formen, welche Grisebach unter *G. coerulescens* Gill. (Manuskriptname) aufgeführt hat. Sie weicht jedoch von allen denselben ab, besonders durch die schmalen Blätter, Kelch- und Blumenblätter.

G. gageoides Gilg n. sp.; species humilis annua caule vix 10 cm alto a basi ramoso, ramis subprocumbentibus vel curvato-erectis, omnibus florigeris, foliis basilaribus nullis; foliis caulinis ovatis apice acutis, paullo supra basin subito curvato-angustatis saepiusque subpetiolatis, basi ima semiamplexicaulibus et paullo connatis, membranaceis, manifeste trinervibus; floribus in apice ramorum in cymas 3—5-floras laxissimas dispositis, rarius in axillis foliorum inferiorum solitariis, longipedicellatis, erectis; calyce corollae $1/2$—$3/5$ longit. adaequante in parte $1/3$ inf. in tubum late campanulatum coalito, lobis aequalibus ovato-lanceolatis, acutis, nervis intermediis iisque commissuralibus paullo carinatim prominentibus, ad basin interiorem nudo; corolla in parte $1/3$ inf. in tubum tubulosum coalita, lobis oblongis, angustis, apice rotundatis; staminibus in parte corollae $1/5$ inf. abeuntibus ejusque $3/5$ adaequantibus; nectariis ad corollae basin manifeste conspicuis bursiculiformi-concavis; ovario stipitato.

Blätter 1—1,5 cm lang, 5—7 mm breit. Blütenstiele 1,5—2,5 cm lang. Kelch 6—7 mm, Corolle 11—12 mm hoch.

Bolivia, Cuesta del Tambo, zwischen Tambo und Narvaez (Lorentz et Hieronymus n. 878 p. p.).

Wie die vorhergehende Art, *G. silenoides* Gilg, wird auch diese von Grisebach zu *G. coerulescens* Gill. gezogen. Die beiden Arten, welche an den gleichen Standorten wachsen und gleiche Blütenfarbe besitzen und deshalb auch unter derselben Nummer ausgegeben wurden, sind jedoch sehr stark verschieden und schon ohne jede Untersuchung habituell zu trennen.

G. campanuloides Gilg n. sp.; annua caule cr. 12 cm alto a basi ramoso, ramis cauli aequialtis curvato-erectis omnibus florigeris, foliis basilaribus nullis; foliis caulinis oblongis vel elliptico-oblongis apice acutis basin versus sensim angustatis basi ima subamplexicaulibus, sed vix connatis, membranaceis; floribus ad apicem caulis ramorumque in cymas laxas 2—3-floras dispositis, saepius in axillis foliorum inferiorum solitariis, erectis vel erectiusculis, longipedicellatis; calyce corollae $^1/_2$—$^3/_5$ longit. adaequante in parte $^2/_5$ inf. in tubum campanulatum coalito, lobis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, acutis, nervis intermediis iisque commissuralibus manifeste carinato-prominentibus, ad basin interiorem nudo; corolla in parte $^2/_5$ inf. in tubum obconicum coalita, lobis late obovatis, rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_5$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_5$ adaequantibus; nectariis in parte corollae $^1/_7$ inf. manifeste conspicuis bursiculiformi-concavis; ovario breviter stipitato.

Blätter 9—11 mm lang, cr. 3 mm breit. Blütenstiele 1,5—4 cm lang. Kelch 7—8 mm, Corolle 1,2—1,3 cm hoch.

Argentina, Cuesta zwischen Yacone und Los Potreros, Provincia Salta (Lorentz et Hieronymus, im März blühend).

Ist mit *G. gageoides* Gilg nahe verwandt, unterscheidet sich jedoch von derselben außer durch die Wuchsform besonders durch die breit verkehrt-eiförmigen Corollenlappen.

G. helianthemoides Gilg n. sp.; annua radice tenui, fusiformi, caule erecto, folioso 25—35 cm alto, a basi usque versus apicem ramoso, ramis erecto-patentibus iterum ramosis, ramis ramulisque omnibus florigeris; foliis ovatis, membranaceis, trinervibus, apice acutis, paullo supra basin curvato-angustatis et basi late semiamplexicauli-connatis; floribus in apice caulis ramorumque in cymas laxissimas 2—3-floras dispositis saepius ita ut in axillis foliorum solitariis, manifeste pedicellatis; calyce corollae dimidium adaequante in parte $^2/_5$ inf. in tubum anguste campanulatum imberbem coalito, lobis lanceolatis inaequilatis acutiusculis, ad basin interiorem pilis digitiformibus secernentibus dense vel densissime obsito; corolla in parte $^2/_5$ inf. in tubum obconicum coalita, lobis oblongis vel oblongo-lanceolatis, rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_5$ inf. abeuntibus ejusque vix $^1/_2$ adaequantibus; nectariis ad corollae basin manifeste conspicuis valde disciformi-concavis; ovario angusto, sessili.

Blätter 1,5—2 cm lang, 7—9 mm breit. Blütenstiele 1—2 cm lang. Kelch 6—7 mm, Corolle 13—14 mm hoch.

Argentina, Provincia Salta, Yacone am Fuße des Nevado del Castillo (Hieronymus et Lorentz n. 315, im März blühend).

Wurde von Grisebach auch als *G. coerulescens* Gill. bestimmt. Sie ist am meisten verwandt mit *G. gageoides* Gilg, wird aber von derselben durch zahlreiche wichtige Merkmale getrennt.

G. parviflora (Griseb.) Gilg (Syn. *G. coerulescens* var. *parviflora* Griseb. Symb. Argent. p. 237, *G. Galanderi* Hieron. in Bol. Acad. Nac. Cordova IV. p. 373, nomen); annua a basi ramosa vel ramosissima, ramis ascendentibus vel erectis 10—15 cm altis, rarius caule erecto a basi ramoso subsolitario instructa, foliis basilaribus nullis; foliis (caulinis) parvis ellipticis vel elliptico-oblongis, apice obtusiusculis, basi ima semiamplexicauli-connatis, membranaceis; floribus in apice caulium vel ramorum in cymas 2—3-floras dispositis saepiusque solitariis vel in axillis foliorum inferiorum solitariis, longipedicellatis, erectis, parvis, albescentibus vel ochroleucis (ex HIERONYMUS); calyce corollae vix dimidium adaequante in parte $^1/_3$—$^1/_4$ inf. in tubum campanulatum coalito, lobis valde inaequalibus, illis obovatis obtusiusculis, illis lanceolatis acutiusculis, nervis intermediis iisque commissuralibus carinato-prominentibus, ad basin interiorem nudis; corolla in parte $^1/_4$ inf. in tubum obconicum coalita, lobis oblongo-lanceolatis, acutiusculis; staminibus in parte corollae $^1/_5$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_5$ adaequantibus; nectariis fere ad corollae basin insertis, concaviusculis; ovario manifeste stipitato.

Blätter 6—9 mm lang, 2—3 mm breit. Blütenstiele 1—2,5 cm lang. Kelch cr. 4, Corolle 8—9 mm hoch.

Argentina, Sierra Achala de Cordoba, bei las Ramadas unweit San Miguel (HIERONYMUS n. 464 und 214), Quebrada al pié de los Gigantes (HIERONYMUS), bei El Alto del Chicharou (HIERONYMUS), Champaqui (F. KURTZ n. 6875). Blüht im Februar und März.

Diese ausgezeichnete Art habe ich hier nochmals ausführlich beschrieben, da die kurze Diagnose GRISEBACH's zum Erkennen nicht genügen kann.

G. achalensis Hieron. in Bol. Acad. Nac. Cordova IV. p. 179 (nomen) (Syn. *G. multicaulis* Griseb. Symb. Argent. p. 235); annua (vel biennis?) caule erecto a basi valde ramoso, ramis ascendentibus vel erectis, 10—30 cm altis, foliis basilaribus nullis vel paucis caulinisque aequalibus; foliis oblongis vel ovato-lanceolatis vel saepius obovato-lanceolatis, apice acutis vel acutiusculis, basin versus sensim angustatis saepiusque subpetiolatis, membranaceis, manifeste trinervibus, basi ima paullo semiamplexicauliconnatis; floribus in apice caulis ramorumque in cymas 3—5-floras confertiusculas congestis, plerumque in axillis foliorum fere omnium solitariis vel in cymas 3-floras dispositis, erectis, breviuscule pedicellatis, albidis, basin versus striis numerosis parallelis lilacinis ornatis (ex HIERONYMUS); calyce corollae medium superante et saepius ejus $^3/_5$ adaequante in parte $^1/_3$—$^2/_5$ inf. in tubum campanulatum coalito, lobis lanceolatis, acutis, nervis intermediis iisque commissuralibus omnibus subulato-prominentibus, ad basin interiorem nudis vel subnudis; corolla in parte $^2/_5$ inf. in tubum obconicum inferne valde angustatum coalita, lobis anguste oblongis, rotundatis; antheris in parte corollae $^1/_5$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_5$ adaequantibus; nectariis paullo supra corollae basin manifeste conspicuis, valde bursiculiformi-concavis; ovario columniformi, sessili.

Blätter 2—4 cm lang, 6—12 mm breit. Blütenstiele 1—2 cm lang. Kelch cr. 1 cm, Corolle 1,6—1,8 cm hoch.

Argentina, Sierra grande de la Achala, Estancia San Miguel (HIERONYMUS n. 215), zwischen der Cuesta de la Ogada und La Cumbre (HIERONYMUS n. 526), Pampa del Matadero (GALANDER), Las Ramadas bei San Miguel (HIERO-

NYMUS), bei el Alto del Chicharou, Cuesta del Cerro (HIERONYMUS), Champaqui (KURTZ n. 6820).

Diese von HIERONYMUS (l. c.) schon benannte, aber noch nicht beschriebene, sehr gut charakterisierte Art wird von den Argentiniern geradeso wie *G. parviflora* (Griseb.) Gilg als »pasto amargo« oder als »pasto blanco« bezeichnet und ist wie manche unserer Gentianen als Heilmittel sehr geschätzt.

Bezüglich ihrer Stellung sind folgende Arten unsicher, welche zu den übrigen Arten Südamerikas kaum verwandtschaftliche Verhältnisse aufweisen:

G. cosmantha Griseb., Plant. Lorentz. p. 161 (Argentina);
G. bromifolia Griseb., Plant. Lorentz. p. 160 (Argentina);
G. florida Griseb. Symb. Argent. p. 236 (Synon. *G. cuspidata* Griseb. Plant. Lorentz. p. 160).

Diese letztere in Argentinien in den Provinzen Tucuman und Salta verbreitete und mir in sehr reichem Material vorliegende Art ist die einzige *Gentiana*, welche getrenntgeschlechtliche Blüten besitzt. GRISEBACH hat dies nicht bemerkt, was gewiss sehr auffallend erscheinen muss! — Die männlichen Blüten zeigen zunächst den Bau gewöhnlicher hermaphroditischer *Gentiana*-Arten. Der Fruchtknoten ist langgestielt, sehr schmal und bringt auch wohl reife Samen hervor. Die weibliche Blüte dagegen zeigt keine Spur von Antheren. Die Staubgefäße sind auf winzige, am Fruchtknotengrunde entspringende Fädchen reduciert. Der Fruchtknoten ist hier sitzend, eiförmig und mit einer breitlappigen Narbe versehen. Man kann die weiblichen Blüten auch ohne genauere Untersuchung schon daran erkennen, dass in der nur schwach geöffneten jungen Blüte schon die Narbe über die Blumenblätter hinausragt und der Fruchtknoten schon stark anzuschwellen beginnt. Die Befruchtung muss also offenbar schon zu sehr früher Zeit erfolgen. Eigentümlich ist auch für diese Art die bei beiden Geschlechtern — dieselben sind auf getrennte Pflanzen verteilt — zwischen den Staminalbasen auftretenden, großen schüsselförmigen Nectarien.

Auf diese so von allen übrigen Arten der Gattung abweichende Art eine Section zu begründen, erschiene gewiss als angebracht. Doch unterlasse ich dies vorläufig, bis es mir vielleicht später möglich ist, die übrigen Arten der ganzen Unterfamilie *Gentianella* durchzuarbeiten.

G. albido-coerulea Gilg n. sp.; annua radice tenui, fusiformi; caule solitario simplice vel rarius a basi parcissime ramoso 20—35 cm alto parce folioso; foliis ovato-triangularibus basi semicordatis sessilibus sed non connatis, apicem versus sensim angustatis acutisque; floribus magnis albido-coeruleis (ex KUNTZE) ad apicem caulis in cymas paucifloras (3—7-floras) laxas dispositis, longe vel longissime pedicellatis, erectis; calyce ad basin interiorem coronam pilorum secernentium valde conspicuam praebente in parte $^1/_5$—$^1/_4$ inf. in tubum obconicum coalito, lobis lanceolatis inaequalibus, inaequilongis atque inaequilatis, acutissimis, nervis inter-

mediis iisque commissuralibus omnibus carinatim prominentibus; corollae calycem subduplo superantis tubo obconico imberbi, lobis ovato-lanceolatis acutissimis vel saepius subapiculatis tubum longit. subadaequantibus; nectariis ad corollae basin manifeste conspicuis bursiculiformi-concavis; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_5$—$^3/_4$ adaequantibus; ovario anguste oblongo, longissime stipitato.

Blätter 2—2,5 cm lang, 1—1,3 cm breit. Blütenstiele 2—3,5 cm lang. Kelch 1,7—2,3 cm, Krone (voll erblüht) 3,4—3,9 cm hoch.

Bolivia, vicinis Cochabamba (M. Bang n. 1132), prope St^a Cruz alt. 3000 m (O. Kuntze — im Mai blühend).

Ist kaum mit einer der Arten Südamerikas als verwandt zu bezeichnen.

G. multiflora Griseb. Symb. Argent. p 236 (Argentina).

G. imberbis Griseb. Pl. Lorentz. p. 161 (Argentina).

G. inaequicalyx Gilg n. sp.; annua radice tenui fusiformi simplice; caule tenui erecto 10—30 cm alto, laxe folioso, superne, rarius a basi ramoso, ramis omnibus florigeris; foliis membranaceis lanceolatis vel lineari-lanceolatis apice acutis, basin versus subpetioliformi-angustatis, sed basi ima semiamplexicauli-connatis; floribus albis (ex Kuntze) erectis in apice caulis ramorumque in cymas 3—5-floras subconfertas dispositis, pedicellis brevibus, bracteis euphylloideis, flores paullo superantibus; calyce in parte $^1/_3$—$^1/_4$ inf. in tubum tubulosum coalito, lobis valde inaequalibus, illis vix $^3/_4$, illis $^4/_5$ corollae aequantibus, illis corollam longit. subadaequantibus, omnibus linearibus acutis, nervis intermediis acute carinato-prominentibus, nervis commissuralibus vix prominulis; corolla in parte $^3/_4$ inf. in tubum imberbem obconicum coalita, lobis oblongis acutis; staminibus in parte corollae $^2/_5$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_4$ adaequantibus; nectariis ad basin corollae valde conspicuis disciformi-concavis; ovario angustissimo longe stipitato.

Blätter 1,5—2,5 cm lang, 3—4 mm breit. Blütenstiele 2—4 mm lang. Kelch 1,4 bis 1,8 cm. Krone 1,9—2 cm hoch.

Bolivia, vicinis Sorata, in graminosis alt. 2650—3000 m s. m. (Mandon n. 365), vicinis Cochabamba (Bang n. 1143), Tunari alt. 3000 bis 4000 m (O. Kuntze — Mai 1892 blühend).

Wird von Grisebach (Symb. Arg. p. 237) mit *G. imberbis* Griseb. identificiert. Doch zweifellos mit Unrecht; denn unsere Pflanze unterscheidet sich von jener außer durch die Blattform und die Größe der Blüte vor allem durch die auffallend ungleichen Kelchblätter und den langgestielten Fruchtknoten.

G. Bangii Gilg n. sp.; planta humilis annua caule vix 8 cm alto superne vel saepius a basi ramoso, ramis omnibus florigeris, foliis basilaribus nullis; foliis obovato-oblongis, membranaceis, apice acutiusculis, basin versus sensim angustatis et subpetiolatis, ima basi semiamplexicaulibus, sed vix connatis; floribus ad apicem caulis ramorumve in cymas 2—4-floras laxas dispositis, longe pedicellatis, erectis, verosimiliter albis vel ochroleucis; calyce corollae cr. $^1/_2$ longit. adaequante in parte $^2/_5$ inf.

in tubum obconicum coalito, lobis anguste lanceolatis acutis, dorso laevibus, nervis commissuralibus paullo prominentibus, ad basin interiorem glabro; corolla in parte $^1/_4$ inf. in tubum obconicum coalita, lobis obovato-lanceolatis acutiusculis; staminibus in parte corollae $^1/_6$ inf. abeuntibus ad basin valde incrassatis densissimeque papillosis; nectariis ad corollae basin bursiculiformi-concavis, saepius ± obsoletis; ovario longe vel longissime stipitato.

Blätter 1—1,7 cm lang, 3—4 mm breit. Blütenstiele 1,5—1,9 cm lang. Kelch 6 bis 7, Corolle 1,5—1,6 cm hoch.

Bolivia, Plateau (M. Bang n. 1153).

Diese als *G. primulifolia* ausgegebene Art hat mit *G. primulifolia* Griseb. absolut keine Verwandtschaft. Sie dürfte am ersten in die Nähe von *G. inaequicalyx* Gilg zu stellen sein, von welcher sie jedoch auf den ersten Blick zu trennen ist.

G. speciosissima Gilg n. sp.; radice perennante crassa apice foliis numerosissimis denseque rosulatis ornata; caule florigero (ut videtur ex rosula solitario) laxe folioso, numquam ramoso, 30—50 cm alto; foliis caudicum sterilium in rosulam aloiformem collectis ita ut foliis caulium florigerorum coriaceis vel rigide coriaceis, pungentibus, laevibus, nitentibus, anguste lanceolatis, apicem versus sensim angustatis, sed apice ipso angustissimo subrotundatis, basi semiamplexicaulibus, supra concavis, subtus valde convexis, nervis omnino inconspicuis; floribus in thyrsum pulcherrimum 10—25 cm longum multiflorum densum collectis, nutantibus vel subnutantibus verosimiliter (ex sicco) rubris, manifeste pedicellatis; calycis corollae $^1/_2$ alt. paullo superantis tubo campanulato, quam dentibus paullo breviore, lobis anguste lanceolatis, acutissimis, nervo intermedio carinatim prominente, nervis commissuralibus inconspicuis; corollae tubo imberbi obconico totius corollae cr. $^1/_5$ aequante, lobis late obovatis rotundatis; staminibus ad tubi marginem abeuntibus corollae cr. $^3/_5$ adaequantibus; antheris versatilibus; nectariis in $^1/_8$ corollae alt. conspicuis, paullo disciformi-concavis; ovario lanceolato vix in stylum abeunte.

Blätter der sterilen Rosetten 3—3,5 cm lang, 3—4 mm breit, die der blühenden Stengel am Grunde 4—4,5 cm lang, 5—6 mm breit, nach oben allmählich abnehmend. Blütenstiele 1,5—2,5 cm lang. Kelch 1,3—1,4 cm, Krone cr. 2,5 cm hoch.

Peru, Fraile-yacu, zwischen Pacasmayo und Moyobamba, 3300 m s. m. (Stübel n. 24 b), Mojon Cruz, zwischen Ventilla und Bagazan, 3300 m s. m. (Stübel n. 25).

Keiner der bekannten Arten als verwandt zu bezeichnen.

G. Kusnezowii Gilg n. sp.; perennans radice crassa ascendente apice folia numerosa dense vel densissime rosulata gerente; foliis lanceolatis, magnis, in sicco subcoriaceis vel coriaceis, apice rotundatis et apicem versus vix angustatis, nitidulis, marginibus semper parallelis, plurinervibus, sed nervis parallelis paullo vel vix prominentibus; inflorescentiis multifloris paniculatis ex axillis rosulae foliorum exteriorum jam delapsorum orientibus numerosis, pulcherrimis; floribus semper erectis, longe pedicellatis; calyce campanulato, lobis tubum longitudine manifeste superantibus lanceolatis, acutis, nervis intermediis ita ut nervis commissuralibus dorso elevato- vel alato-prominentibus et in pedicellos decurrentibus; corolla calyce plus duplo longiore tubo brevissimo corollae cr. $^1/_5$ aequante imberbi, supra basin nectaria obsoleta gerente; lobis lanceolatis basin versus paullo vel vix angustatis, apice acutiusculis, sub anthesi ut videtur erectis vel erectiusculis; staminibus in corollae parte $^1/_6$ inf. insertis corollae cr. $^2/_3$ adaequantibus, planiusculis; ovario oblongo-lanceolato, sensim in stylum obsoletum abeunte.

Die Blätter der großen und schönen Rosette sind 8—10 cm lang, 7—10 mm breit, die Stengelblätter 2—4 cm lang, 3—6 mm breit. Die schönen und reichblütigen Inflorescenzen erreichen eine Höhe von 25—30 cm und sind cymös verzweigt. Die Blütenstielchen sind 1,5—3 cm lang. Der Kelch ist 8—10 mm, die Blumenkrone 2—2,5 cm hoch.

Bolivia, bei Cochabamba (Miguel Bang n. 1230).

Diese prächtige *Gentiana* ist mir ihrer Stellung nach unsicher. Bis jetzt ist es mir unmöglich, für sie irgend einen sicheren näheren Anschluss festzustellen.

G. lancifolia Gilg n. sp.; perennans rhizomate crasso ascendente apice folia numerosissima densissime rosulata gerente; foliis linearibus vel lineari-lanceolatis, elongatis, in sicco rigide chartaceis, apice acutis vel acutiusculis et apicem versus sensim angustatis, nitidulis, nervis, costa excepta, inconspicuis; inflorescentiis laxe vel laxissime multifloris in apice caulium ex axillis rosulae foliorum exteriorum orientium paniculatis; floribus erectis vel erectiusculis, longipedicellatis; calyce campanulato, lobis tubum longitudine manifeste superantibus lineari-lanceolatis, acutissimis, nervis intermediis ita ut nervis commissuralibus dorso paullo prominentibus et obsolete in pedicellum decurrentibus; corollae albae calyce subduplo rarius plus duplo longioris tubo brevissimo corollae vix $^1/_5$ aequante imberbi, supra basin nectaria obsoleta gerente, lobis obovato-oblongis basin versus sensim manifeste angustatis, apice late rotundatis, sub anthesi ut videtur erecto-patentibus; staminibus in corollae parte $^1/_6$ inf. insertis corollae cr. $^2/_3$ adaequantibus, subplanis.

Die Blätter der Centralrosette sind 5—7 cm lang und 4—6 mm breit, die Stengelblätter 2—5 cm lang, 3—5 mm breit. Die lockeren, aber doch vielblütigen Inflorescenzen erreichen eine Höhe von 30—40 cm und sind cymös verzweigt. Die Blütenstielchen sind 3—5 cm lang. Der Kelch ist 9—10 mm, die Blumenkrone ist 1,9—2,1 cm hoch.

Bolivia, alt. 4000 m (O. Kuntze, 13./20. April 1892, blühend).

Ist mit *G. Kusnezowii* Gilg verwandt, aber durch die Blattform und Textur, den lockeren Blütenstand und die Form der Kronlappen auf den ersten Blick getrennt.

G. Kuntzei Gilg n. sp.; perennans rhizomate crasso ascendente apice in caulem elongatum 10—12 cm longum densissime foliosum sterilem paullo supra basin caules florigeros emittentem abeunte; caulibus florigeris curvato-erectis parce foliosis; foliis caulium sterilium obovato-lanceolatis apice acutis, basin versus sensim et manifeste angustatis et fere petiolatis, illis caulium fertilium lanceolatis acutissimis basi semiamplexicauli-connatis; inflorescentiis in apice caulium fertilium laxis, cymoso-paniculatis, saepius

subumbellatis; floribus pendulis vel patentibus, manifeste pedicellatis; calyce ad basin interiorem corona pilorum secernentium praedito in parte $^3/_5$ inf. in tubum tubulosum coalito, lobis anguste lanceolatis, acutis, nervo intermedio nervisque commissuralibus carinato-prominentibus; corollae coerulescentis (ex Kuntze) calyce plus duplo longioris tubo totius corollae $^1/_3$ aequante imberbi, in parte $^1/_7$ corollae alt. nectaria bursiculiformia manifeste conspicua gerente, lobis oblongis apice late rotundatis, sub anthesi erecto-patentibus; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus et ejus $^3/_5$ adaequantibus; ovario anguste oblongo vix stipitato.

Die Blätter des centralen dicht beblätterten, nichtblühenden Sprosses sind 5—6 cm lang und 1,2—1,5 cm breit, die Stengelblätter sind 2—3 cm lang und 5—7 mm breit. Die Inflorescenzen sind locker und kurz. Die Blütenstielchen sind 5—15 mm lang. Der Kelch ist 8—9 mm, die Krone cr. 2 cm hoch.

Bolivia, alt. 3000 m s. m. (O. Kuntze, 13./21. April 1892, blühend).

Ist der *G. lancifolia* Gilg nahestehend, aber durch die verlängerten sterilen Sprosse und besonders die Blattform auf den ersten Blick verschieden.

Obs. Mit einem gewissen Zweifel ziehe ich zu dieser Art zwei Exemplare (Bolivia: Bridges a. 1850, Bolivianisches Plateau: M. Bang n. 1232), welche vollkommen übereinstimmen. Es scheint, dass diesen beiden Exemplaren die Centralrosette fehlt. Ferner besitzen sie größere und breitere Blätter und mehrblütige Cymen, welche sich auch fast durchweg in den oberen Blattachseln finden. Der Blütenbau ist aber fast genau derselbe wie bei *G. Kuntzei.* Ich halte es deshalb für angebracht, vorläufig eine Trennung nicht vorzunehmen.

34. **G. cerastioides** H.B.K.

Diese formenreiche Art, welche oben (unter *G. rupicola*) schon erwähnt wurde, wurde von Stübel in Columbia auf dem Vulkan Pasto (n. 397), in Ecuador bei Iliniza (n. 298^e) und am Cerro Corazon 4400 m s. m. (n. 21^g) aufgenommen. In der Sammlung von Lehmann ist dieselbe sehr reich vertreten. In Ecuador wurde dieselbe gesammelt am Cotopaxi und Corazon, 2900—3400 m s. m. (n. 7863), auf periodisch feuchten Gebirgsmooren an beiden Gehängen des Chimborazo, 3000—3800 m s. m. (n. 7864 und n. 619), gemein am Vulkan Azufral und Cumbal auf moorigen Gebirgsflächen, 2800—3400 m s. m. (n. 52), auf moorigen Gebirgswiesen über Tussa und bei Huaca, Nudo de Tulcan, 3200—3800 m s. m. (n. 484^a), auf Gebirgsmooren um den Nudo del Azuay, zwischen Cuenca und Richambo, 4200 m s. m. (n. 363^a), in Süd-Columbia nahm Lehmann sie auf lehmigem Boden um Pasto auf, 2500—3200 m s. m. (n. 568). Nach den ausgezeichneten Angaben Lehmann's bildet die Pflanze dichte oder lockere Rasen oder Büsche. Die Blüten sind helllila, dunkellila, rosa, violett, blutrot, weiß, weißrosa, weiß auf den wärmeren, rosa oder rot auf den kälteren Plätzen.

Die von Spruce in Andibus Ecuadorensibus gesammelte und als *G. rupicola,* var. *minor* ausgegebene Pflanze gehört auch zu *G. cerastioides.* Man möchte anfangs versucht sein, sie für eine besondere Art zu halten, doch zeigt eine genaue Untersuchung, dass sie sich nur durch niedrigen

Wuchs und kleinere Blüten von der Hauptform unterscheidet, in allem übrigen, auch in der stark barbaten Corolle, übereinstimmt.

Als Var. *emarginata* will ich zu *G. cerastioides* noch eine von Stübel in Bolivia, Yungas, bei Taca, 3500—3600 m s. m., gesammelte Pflanze stellen, welche in der Größe der Blüten ganz mit der Var. *minor* übereinstimmt, sich aber von derselben durch die längeren Blätter, die längeren und spitzeren Kelchzipfel und die an der Spitze stets deutlich dreieckig ausgerandeten, schmal länglich-verkehrt-eiförmigen Petalen unterscheidet.

36. **G. diffusa** H.B.K. (incl. *G. sweertioides* Griseb.).

Außer den schon bekannten Standorten dieser verbreiteten Pflanze sind noch folgende nachzutragen: Stübel sammelte sie in Ecuador bei Francesurcu, 4000 m s. m. (n. 194), in Columbia zwischen Popayan und Puracé bei Pueblo de Puracé, häufig auftretend, 3000 m s. m. (n. 297). Lehmann's Sammlung enthält sie aus Columbia oder Ecuador (n. 7859) und aus Nord-Ecuador, auf feuchtem moorigem Boden in Buschwaldungen bei Huaca und Tuza, 3000 m s. m. (n. 507^a: krautartige Pflanze mit verzweigtem Stengel, dunkelgrüner Belaubung und violetten Blüten). Ferner wurde die Pflanze von Spruce in den Anden von Quito (Ecuador) gesammelt.

G. brachysepala Gilg n. sp.; biennis vel perennans; caulibus e caudice abeuntibus numerosis prostratis dense vel densissime foliolatis, florigeris ut sterilibus prostratis foliatisque, dein subito erectis laxissime foliatis 8—12 cm altis; foliis omnibus aequalibus vel subaequalibus lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, apice acutiusculis, basin versus sensim angustatis et ima basi semiamplexicauli-subconnatis, membranaceis; floribus pendulis vel subpendulis, in apice caulium in cymas 3—5-floras dispositis, plerumque in axillis foliorum superiorum solitariis, manifeste pedicellatis; calyce corollae vix $^2/_5$ vel saepius vix $^1/_3$ longit. adaequante in parte $^2/_5$ inf. in tubum campanulatum coalito, lobis brevibus anguste ovatis acutis; corolla in parte $^1/_5$ vel $^1/_6$ inf. in tubum obconicum margine densissime barbatum coalita, lobis oblongo-lanceolatis, angustis, acutiusculis; staminibus sub tubi margine abeuntibus corollae $^3/_5$—$^5/_6$ longit. adaequantibus, basi paullo dilatatis; nectariis paullo supra corollae basin valde concavis; ovario vix stipitato, anguste oblongo.

Blätter 10—12 mm lang, 2—3 mm breit. Blütenstiele 1,2—2,3 cm lang. Kelch cr. 4—5 mm, Corolle 12—14 mm hoch.

Ecuador (Warszewicz n. 6).

Steht im Blütenbau der *G. diffusa* nahe, unterscheidet sich aber von derselben durch ihren vegetativen Aufbau sehr erheblich.

G. sabbatioides Gilg n. sp.; an biennis (vel perennans?) radice fusiformi tenui; caule florigero (sterilibus nullis!) 30—40 cm alto a basi ramoso, ramis erectis vel erectiusculis iterum florigeris ideoque thyrsum pulcherrimum formantibus, ad basin densius, superne laxius foliosis; foliis ovato-lanceolatis, basi semiamplexicauli-connatis, superne sensim angustatis et acutissimis vel potius acuminatis, membranaceis; floribus in apice caulis ramorumque in cymas laxissimas paucifloras (3—5-floras) collectis, plerumque nutantibus; calyce ad basin interiorem coronam pilorum vix conspicuam praebente, in parte $^1/_3$ inf. connato, campanulato, lobis anguste lanceolatis acutissimis, nervis intermediis iisque commissuralibus paullo carinatim prominentibus; corollae calycem subtriplo superantis tubo anguste campanulato totius corollae cr. $^1/_4$—$^1/_5$ aequante, lobis anguste lanceolatis apicem versus angustatis sed apice ipso subrotundatis; staminibus in parte $^1/_5$ inf. corollae abeuntibus, ad basin dense vel densissime barbatis, vix ejus $^3/_5$ alt. aequantibus; ovario angusto, breviter stipitato.

Blätter 2—3,5 cm lang, 7—13 mm breit. Blütenstiele 1—3 cm lang. Kelch 7 bis 8 mm, Krone 2—2,2 cm hoch.

Ecuador (Warszewicz n. 4 in Herb. Berol.).

Ist mit *G. diffusa* H.B.K. verwandt, aber von derselben außer durch Blütenmerkmale schon durch die scharf zugespitzten Blätter getrennt.

41. **G. umbellata** R. et Pav. (Syn. *G. Ruizii* Griseb.).

Diese Art, welche mir in einem Exemplar des Herb. Pavon aus Peru, Pillao, vorlag, ist nahe verwandt mit *G. liniflora* H.B.K., so nahe, dass man versucht ist, die beiden Arten zu vereinigen. Doch ist der Blütenbau in manchen Punkten verschieden, und deshalb mögen die beiden Arten aufrecht erhalten werden. Auch dies ist wieder ein deutlicher Beweis dafür, wie wenig begründet die Sectionen Grisebach's sind. Denn während *G. liniflora* in die Section *Andicola* gestellt wird, wird *G. Ruizii* in der Section *Amarella* aufgeführt.

(**G. fastigiata** Bth.

Dass diese Art nicht hierher, sondern zu den Formen mit ungebärteter Corolle zu stellen ist, wurde oben schon angeführt.)

G. Herrediana Wedd.

Mit Hülfe der Abbildung dieser Pflanze in Hooker's Icones plant. t. 1962 gelang es mir, zu dieser Art ein Exemplar des Herb. Pavon aus Peru, Diegmo, zu bringen (Manuscriptname: *G. magniflora*).

Ich glaube ziemlich sicher zu sein, dass zu dieser Art die *Eudoxia formosissima* Don gehört, denn die allerdings sehr unvollständige Diagnose stimmt gut auf diese Pflanze. Hoffentlich wird es gelingen, die Originalien Don's ausfindig zu machen, um diese Frage definitiv zu entscheiden. —

An den Schluss dieser Gruppe Weddell's bringe ich dann noch einige neue Arten, welche in keinem Verwandtschaftsverhaltnisse zu den bisher behandelten Arten zu stehen scheinen.

G. exacoides Gilg n. sp.; perennans caudice crasso ascendente apice folia pauca laxe rosulata gerente; caulibus florigeris ut videtur ex rosula semper singulis 25—30 cm altis laxe foliosis, erectis, non vel vix ramosis;

foliis basilaribus lanceolatis vel anguste lanceolatis, basin versus sensim angustatis et longe petiolatis, apice acutis, caulinis lanceolatis sessilibus basi semiamplexicauli longe connatis, apice acutis, membranaceis; floribus in apice caulium in cymas paucifloras laxas (floribus 2—4) dispositis, erectis; calyce ad basin interiorem coronam pilorum manifeste conspicuam praebente in parte cr. $^1/_4$ inf. connato campanulato, lobis anguste lanceolatis acutissimis, nervis intermediis ita ut commissuralibus manifeste carinatim prominentibus; corollae calycem plus duplo superantis tubo obconico totius corollae vix $^1/_4$ aequante, lobis late obovato-oblongis apice paullo angustatis sed late rotundatis; staminibus sub parte $^1/_5$ corollae alt. abeuntibus basique pilis paucis longis barbatis, corollae cr. $^3/_5$ longit. adaequantibus; ovario angusto, manifeste stipitato.

Grundblätter 6—10 cm lang (davon beträgt der Blattstiel etwa 2 cm) und 6—11 mm breit. Blütenstiele 1,5—3 cm lang. Kelch 1,3—1,4 cm, Krone 2,9—3,1 cm hoch.

Peruvia (Pavon).

Stimmt mit keiner der beschriebenen Arten überein, lässt sich auch mit keiner der von Don beschriebenen Arten zusammenbringen. Eine sehr ausgezeichnete und charakteristische Pflanze.

G. calanchoides Gilg n. sp.; perennans rhizomate crasso ascendente apice folia numerosissima densissimeque rosulata gerente; caulibus florigeris ex rosulae partibus inferioribus orientibus (ut videtur ex rosula binis vel ternis) curvato-erectis, inferne parum superne densius ramosis, ramis iterum florigeris; foliis rosulae anguste lanceolatis vel lanceolato-linearibus, superne sensim angustatis sed non petiolatis, apice acutis vel acutissimis rigide chartaceis, opacis, caulinis lanceolatis sessilibus basi semiamplexicauli paullo connatis, apice longe acutatis vel acutissimis; floribus ad apicem caulis ramorumque erectorum in cymas paucifloras laxas plerumque 3-floras collectis, sed inflorescentiis omnibus approximatis ideoque corymbum pulchrum formantibus; calyce corollae cr. $^3/_5$ alt. adaequante in parte $^1/_2$ inf. in tubum obconicum connato, lobis lanceolato-linearibus acutissimis, nervo intermedio vix carinato, nervis commissuralibus valde alato-prominentibus; corollae tubo anguste campanulato, intus fere a basi pilis longis undique densissime barbato, lobis tubum longit. duplo superantibus obovato-oblongis angustis (7—8 mm latis) sed apice rotundatis; staminibus sub parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus ejusque $^2/_3$ adaequantibus; nectariis in parte $^1/_8$ inf. bursiculiformi conspicuis; ovario sessili, ovato-lanceolato.

Grundständige Blätter 6—7 cm lang, 3—7 mm breit, Stengelblätter 3—3,5 cm lang, 5—8 mm breit. Blütenstiele 7—15 mm lang. Kelch 1,3—1,4 cm, Krone 2—2,3 cm hoch.

Peruvia, Tarma (Pavon).

Diese ausgezeichnete Art trägt auf dem Herbarzettel die Aufschrift »*Gentiana rima-rima*«. Es läge deshalb nahe, dieselbe für die Don'sche *Gentiana Rima* zu halten, deren Vulgärname rima-rima lauten soll. Doch stimmt die Diagnose Don's in keiner Weise zu unserer Pflanze, vor allem nicht: ». . foliis . . obtusis; calycis segmenta lineari-oblonga obtusa«. Dann wird nicht angegeben, ob die Corolle gebärtet ist oder nicht, was hier unmöglich übersehen werden konnte. Auch zu *G. filamentosa* (Don) Griseb. lässt sich die vorliegende Pflanze nach der Diagnose nicht bringen. Ich habe es deshalb für das beste gehalten, dieselbe ausführlich zu beschreiben, und glaube bestimmt, dass sie Don nicht vorgelegen haben kann, wenn sie nicht in jeder Weise falsch beschrieben wurde.

G. longibarbata Gilg n. sp.; caulibus lignosis, florigeris (tantum visis) usque ad 50 cm altis (ex Lehmann), ima basi denudatis, superne foliis densissime obtectis, foliis in parte caulis superiore sensim laxioribus internodiisque longioribus; foliis caulinis ovato-lanceolatis, basi semiamplexicaulibus et sese vaginantibus, apice acutis, in sicco rigide chartaceis; inflorescentia in apice caulis cymosa, pauciflora (floribus 5—8); floribus manifeste pedicellatis, sub anthesi nutantibus vel subnutantibus; calyce in parte $^2/_5$ inf. connato, late campanulato, lobis lanceolatis, acutissimis, nervo intermedio paullo elevato, nervis commissuralibus valde alato-prominentibus et in pedicellos decurrentibus; calycis tubo intus basi pilis digitiformibus secernentibus instructo; corollae viridi-flavescentis tubo totius corollae cr. $^1/_4$ aequante margine superiore densissime et longissime barbato, lobis late obovatis, rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_5$ inf. abeuntibus, partem $^5/_6$ ejus alt. adaequantibus, manifeste dilatatis; nectariis ad basin corollae valde conspicuis, disciformi-concavis; ovario paullo stipitato, anguste oblongo.

Die Blätter dieser schönen Art sind 3—5 cm lang und 10—14 mm breit; sie werden nach oben allmählich kleiner. Die Blütenstiele sind 1,4—1,8 cm lang. Der Kelch ist 1,4, die Krone 2,5—2,9 cm hoch.

Ecuador, an feuchten Stellen auf dem Paramo del Cajas, Westanden von Cuenca, alt. 3300—3800 m s. m. (Lehmann n. 4877).

Habituell der *G. foliosa* ähnlich, aber außer anderem besonders durch die stark gebärtete Corolle verschieden. Scheint keiner bisher bekannten Art näher anzuschließen.

44ª. **G. stenosepala** Gilg n. sp.; an biennis (vel annua?) caulibus ascendentibus 40—60 cm altis plerumque, saepius a basi, ramosis, ramis ascendentibus, laxe foliosis; foliis lanceolatis membranaceis basin versus petioliformi-angustatis, attamen basi semiamplexicauli-subconnatis, apice sensim in acumen longissimum filiforme protractis; floribus caerulescentibus (ex Kuntze) pendulis vel patentibus, in apice caulis ramorumque plerumque in cymas umbelliformes multifloras dispositis, cymis rarius in parte caulis superiore axillaribus, bracteis euphylloideis flores longit. multo superantibus; calyce ad basin interiorem coronam pilorum brevium manifeste conspicuam praebente in parte $^1/_3$ inf. in tubum campanulatum coalito, lobis linearibus elongatis acutissimis vel potius filiformi-productis, nervis intermediis ita ut nervis commissuralibus omnibus carinatim prominentibus; corolla quam calyx cr. $^1/_5$ longiore in parte $^2/_3$ inf. in tubum imberbem tubulosum coalita, lobis ovatis acutis; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_4$ adaequantibus; nectariis ad corollae basin vix conspicuis; ovario sessili, angusto.

Blätter 3—7 cm lang, 7—12 mm breit. Blütenstiele 3—6 mm lang. Kelch 12—13 mm, Krone 14—16 mm hoch.

Bolivia, Tunari, 2800 und 3000 m s. m., im Wald (O. Kuntze, im Mai 1892 blühend).

Diese sehr ausgezeichnete Art ist am nächsten mit *G. dissitifolia* Griseb. verwandt, von welcher sie sich vor allem durch die sehr lang zugespitzten Blätter und die in fast fadenförmige Spitzen auslaufenden Kelchblätter unterscheidet.

45. **G. coccinea** R. et Pav.

Von dieser verschollenen Art findet sich ein instructives Exemplar im Herb. Pavon, welche sie als eine sehr ausgezeichnete Species erkennen lässt.

46. **G. punicea** Wedd.

Außer dem von Weddell angegebenen Original (Mandon, Bolivia, vicinis Sorata) sah ich diese Pflanze von folgenden Standorten: Bolivia, Yungas (M. Bang n. 719), Bolivia (ohne nähere Standortsangabe, 3600 m s. m. (Kuntze: Blüte orangerot).

48. **G. fruticulosa** Domb. (ex Weddell).

Von dieser Pflanze enthält das Herb. Pavon ein gutes Exemplar, dem eine genaue Beschreibung beigegeben ist. (Pflanze und Beschreibung scheinen von Dombey zu stammen.)

49. **G. ericoides** Griseb.

Ist im Herb. Pavon von Peru, Vitoc, enthalten. Herr Schlechter identificierte mit dieser Pflanze das entsprechende Exemplar des British Museum. Es erwies sich, dass dies die Pflanze ist, welche Don als **Glyphospermum violaceum** (**G. violacea** R. et Pav.) beschrieben hat. Dadurch wird die bisher unsichere Gattung *Glyphospermum* untergebracht, d. h. als Synonym zu *Gentiana* gestellt, und ferner muss die Art den von Ruiz und Pavon gegebenen Namen führen.

G. soratensis Gilg n. sp.; perennans rhizomate tenui filiformi elongato verosimiliter repente caules steriles fertilesque aequaliter foliosos emittente, caulibus florigeris 15—20 cm altis tenuibus laxe foliosis; foliis parvis quam internodia plerumque brevioribus, anguste oblongis subcoriaceis supraque nitidulis, basi semiamplexicaulibus sed vix connatis, apice acutis; floribus terminalibus in apice caulis in cymam capituliformem 6—8-floram confertam dispositis brevipedicellatis, erectis, bracteis euphylloideis, quam flores brevioribus; calyce ad basin interiorem coronam pilorum vix conspicuam praebente, in parte $^2/_5$ inf. in tubum campanulatum coalito, lobis linearibus acutissimis, nervis intermediis iisque commissuralibus carinatim prominentibus; corolla calycem duplo superante in parte $^3/_5$ inf. in tubum imberbem tubulosum coalita, lobis ovatis acutiusculis, staminibus in parte corollae $^2/_5$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_4$ adaequantibus; nectariis ad ovarii basin vix conspicuis; ovario anguste ovato sessili.

Blätter 7—9 mm lang, 2 mm breit. Blütenstiele 2—3 mm lang. Kelch 5—6 mm, Krone 11—12 mm hoch.

Bolivia, Sorata, alt. 3300 m s. m. (Rusby n. 675, im Februar blühend).

Die vorliegende Pflanze ist als *G. ericoides* Griseb. ausgegeben worden. Sie weicht jedoch sowohl von der Beschreibung wie von dem mir vorliegenden Original (Ruiz et Pavon) so sehr ab, dass sie unmöglich mit derselben vereinigt werden kann. Die Unterschiede liegen ganz besonders in der Form des Blütenstandes, der Länge der Blütenstiele und der Form der Blätter.

50a. **G. Tupa** Gilg n. sp.; an biennis, radice tenui fusiformi, caule florifero 10—40 cm alto solitario erecto, crasso, eramoso, densissime folioso, caulibus sterilibus rosulisque nullis; foliis verticillatis (ut videtur 6—8) anguste lanceolatis vel lineari-lanceolatis, elongatis, approximatis ideoque caulem densissime obtegentibus, acutis, sessilibus et basi dilatata saepius subconnatis, membranaceis; floribus pedicellatis versus apicem caulis in axillis foliorum solitariis, verticillatis, ideoque thyrsum formosum efformantibus, erectis vel erecto-patentibus, bracteis euphylloideis elongatis et flores longit. superantibus; calyce ad basin interiorem coronam pilorum secernentium praebente fere usque ad medium in tubum elongatum tubulosum coalito, dentibus lanceolatis acutis; corollae calycem longit. vix adaequantis vel saepius quam calyx manifeste brevioris tubo campanulato-tubuloso, imberbi, totius corollae cr. $^5/_6$ aequante, lobis brevissimis, late ovatis, acutis; staminibus brevissimis dilatatis ad tubi marginem abeuntibus antheris versatilibus; nectariis vix conspicuis; ovario manifeste stipitato, anguste ovato, superne sensim angustato.

Blätter (auch die Bracteen) 4—7 cm lang, 4—5 mm breit. Blütenstiele 1,5—2 cm lang. Kelch 1,7—2 cm, Krone 1,5—1,8 cm hoch.

Peruvia, Diegmo, in frigidissimis (Pavon).

Ist zweifellos mit *G. pinifolia* R. et P. (welche ich in Blüten untersuchen konnte) verwandt, unterscheidet sich jedoch von derselben durch die bedeutend breiteren und längeren Blätter und besonders auch dadurch, dass hier der Kelch so lang oder länger ist als die Blumenkrone.

51. **G. dianthoides** H.B.K.

Diese seltene Pflanze wurde von Stübel in Peru zwischen Pacasmayo und Moyobamba bei Cumullca 3300—3700 m s. m. und zwischen Antamal und Tragadero (n. 46) aufgefunden.

G. orobanchoides Gilg n. sp.; an biennis, radice crasso ascendente, caule florigero 40—50 cm alto crasso solitario erecto parce folioso eramoso, ad basin reliquias rosulae anni praecedentis multifoliae praebente; foliis basilaribus (plerumque obsoletis) lanceolatis, inferne late vaginantibus, acutis, caulinis vel superioribus ovato-lanceolatis, basi semiamplexicauli-connatis, apice acutissimis vel potius acuminatis, omnibus membranaceis; floribus erectis longe pedicellatis versus apicem caulis in cymas paucifloras (2—5-floras) axillares terminalesque dispositis, cymis modice approximatis ideoque thyrsum multiflorum formantibus; bracteis euphylloideis, sed flores pedicellatos vix superantibus; calyce corollae cr. $^1/_2$ longit. adaequante ad basin interiorem coronam pilorum vix conspicuam praebente fere usque ad medium in tubum campanulatum coalito, dentibus lanceolato-linearibus acutissimis; corolla in parte $^1/_2$ inf. in tubum imberbem subcampanulatum coalita, lobis obovato-oblongis, late rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_4$ inf. abeuntibus ejusque $^3/_5$ adaequantibus, antheris versatilibus; nectariis in parte corollae $^1/_6$ inf. vix conspicuis; ovario angusto, breviter stipitato.

Grundblätter (welche noch vorhanden sind) 7—8 cm lang, 7—8 mm breit, Stengelblätter 4—5,5 cm lang, 1—1,4 cm breit. Blütenstiele 2—3,5 cm lang. Kelch 1—1,2 cm, Krone 2—2,3 cm hoch.

Bolivia (Bridges a. 1850), in Prov. Larecaja, vicinis Sorata, inter Apacheta de Chuchu et Llachisani in scopulosis, alt. 4500 m s. m. in regione alpina (Mandon n. 366).

Wohl mit *G. dianthoides* H.B.K. verwandt, aber von ihr durch Habitus, Blatt- und Blütenmerkmale auf den ersten Blick getrennt.

53ᵃ. **G. centamalensis** Gilg n. sp.; verosimiliter perennans caule lignoso cr. 10 cm alto a basi ramoso, ramis numerosis unifloris, saepius quoque in axillis foliorum superiorum flores 1—2 gerentibus, erecto-patentibus, densiuscule foliosis; foliis (caulinis tantum visis) lanceolatis vel oblongolanceolatis apice acutis, basin versus sensim angustatis sed manifeste semiamplexicauli-connatis, membranaceis, opacis, nervis vix prominentibus; floribus erectis longe vel longissime pedicellatis; calyce corollae cr. $^1/_2$ adaequante in parte $^3/_5$ inf. in tubum tubulosum coalito, lobis ovatolanceolatis, acutis, nervis intermediis paullo carinatim, iis commissuralibus modo alarum valde curvatarum atque plicatarum prominentibus; corolla in parte $^3/_5$ inf. in tubum tubulosum coalita, lobis late obovatis rotundatis; staminibus in parte corollae $^1/_5$ inf. abeuntibus ejusque $^1/_2$ superantibus ad basin ita ut tubi basi densissime barbatis; nectariis ad staminum basin valde conspicuis, bursiculiformi-concavis ad marginem superiorem dense barbatis; ovario longe stipitato.

Blätter 1—1,4 cm lang, 2—2,5 mm breit. Blütenstiele 2,5—7 cm lang. Kelch 1,2—1,3 cm, Corolle 2,3—2,5 cm hoch.

Peru, zwischen Pacasmayo und Moyobamba, auf den Punas um Centamal und Cumullca (Stübel n. 41).

Ist, wie aus der Diagnose hervorgeht, allein mit *G. inflata* Griseb. verwandt, aber von derselben durch sehr viele Merkmale verschieden.

54. **G. thyrsoidea** Hook.

Diese Art, auf welche Grisebach eine besondere, sehr an die Arten der Sect. *Coelanthe* erinnernde Section *Dasystephana* begründet, konnte ich leider — ebensowenig, wie es scheint, Weddell — nicht untersuchen. Ich muss es deshalb dahingestellt sein lassen, ob wirklich die Antheren dieser basifix sind und nicht wie bei allen von mir analysierten Arten versatil. Ich möchte auch nicht verfehlen, darauf hinzuweisen, dass die Art bei Weddell jedenfalls nur aus Versehen an ihren jetzigen Platz gekommen ist, wie aus der ganzen Beschreibung und einzelnen Angaben mit Sicherheit entnommen werden kann.

Auf die beiden in Südamerika vorkommenden Arten von *Eugentiana*, *G. sedifolia* H.B.K. und *G. prostrata* Haenke brauche ich hier nicht näher einzugehen, da sie erst vor kurzem in bester Weise von Kusnezow behandelt wurden.

Macrocarpaea Gilg in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. IV. 2. p. 94.

Ich habe bei meiner Bearbeitung der *Gentianaceae* diese Gattung auf Grund der Pollenstructur von den *Helieae* getrennt und zu den *Gentianeae-Tachiinae* gebracht. Auch die zahlreichen im Folgenden neu zu beschreibenden Arten von *Macrocarpaea* zeigen schon in jungen Knospen Einzelpollen von der angegebenen charakteristischen Gestaltung, besitzen auch sämtlich einen so übereinstimmenden Habitus und Blütenbau, dass es ein leichtes ist, sie von den übrigen bisher unter *Lisianthus* vereinigten Gattungen zu scheiden.

M. Glaziovii Gilg n. sp.; frutex ramis superioribus tetragonis, glaber; foliis inferioribus 4 cm longe petiolatis, petiolis basi late auriculato-connexis, orbiculari-oblongis, usque ad 25 cm longis, 16—17 cm latis, membranaceis, basi sensim in petiolum attenuatis, apice rotundatis, penninerviis, nervis utrinque 7—9 stricte marginem petentibus venisque inaequaliter laxissime reticulatis utrinque manifeste prominentibus, foliis supremis prophyllisque suborbicularibus, 4—3 cm diametro et sensim brevioribus, acutiusculis, nervis 5 fere a basi abeuntibus margini subparallelis; floribus apice caulis ramorumque in cymas paucifloras (3—4-floras) dispositis, 1—1,5 cm longe pedicellatis; calyce late inflato-campanulato cr. 1,1 cm alto, coriaceo, intus glandulis secernentibus digitiformibus densissime obtecto, lobis 5 margine membranaceis rotundatis fere usque ad calycis basin liberis; corolla subturbinata, jam in calyce superne sensim valde ampliata, 2,4—2,6 cm longa, sub fauce cr. 2,3 cm crassa, lobis aequilongis ovatis vel late ovatis tubi cr. $^1/_3$ longit. adaequantibus; staminibus in parte tubi $^1/_3$ inf. insertis; antheris ovato-oblongis, basi sagittatis tubi $^4/_5$ alt. aequantibus, inclusis; stylo filiformi incluso apice in stigma late bilobum exeunte.

Brasilia, Rio de Janeiro (?), Glaziou (a. 1872) n. 4939.

Diese sehr ausgezeichnete Art unterscheidet sich von der nächstverwandten *M. obtusifolia* (Griseb.) Gilg besonders durch die sehr lang gestielten unteren Blätter, ferner auch dadurch, dass sich bei ihr der Corollentubus von der Basis bis zur Mündung allmählich stark erweitert.

M. Bangiana Gilg n. sp.; frutex vel suffrutex ut videtur parce ramosus, ramis junioribus tetragonis, demum subteretibus longitudinaliter striatis; foliis 1—2 cm longe petiolatis, oblongis vel oblongo-lanceolatis, 8—15 cm longis, 3—5 cm latis, basi sensim in petiolum attenuatis, apice acutis vel brevissime apiculatis, membranaceis, penninerviis, nervis utrinque 6—8 substricte marginem petentibus sed demum margini subparallelis utrinque manifeste prominentibus, venis vix conspicuis, lamina supra glabra nitidula, subtus praesertim ad nervos flavescenti-pubescente; floribus manifeste zygomorphis apice caulis ramorumque in cymas modice confertas atque

multifloras (5—8-floras) dispositis, 1—1,5 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis sed sensim minoribus; calyce anguste campanulato, subcoriaceo, intus glandulis secernentibus digitiformibus densissime obtecto, 7—8 mm alto, lobis 5 apice rotundatis tubi vix $^2/_5$ longit. adaequantibus; corolla subturbinata, supra calycem subcylindracea, superne mox sensim ampliata, 5—5,5 cm longa, ad faucem cr. 2 cm crassa, lobis inaequilongis anguste ovatis, rotundatis tubi $^1/_3$ longit. paullo superantibus; staminibus in parte tubi $^2/_5$ inf. insertis tubum superantibus; antheris oblongis basi profunde sagittatis sub anthesi revolutis, connectivo inconspicuo; stylo filiformi crasso; stigmate late bilobo.

Bolivia, Yungas (Miguel Bang n. 520, a. 1890).

Ist am meisten mit *M. glabra* (L. f.) Gilg verwandt, aber von derselben durch Blütenform und Blattgestalt weit getrennt.

M. polyantha Gilg n. sp.; frutex ut videtur ramosus ramis superioribus subtetragonis, longitudinaliter striatis, supremis parce pilis brevissimis hispido-pilosis, demum glabris; foliis ovato-oblongis, 2—4 mm longe petiolatis, (petiolis basi auriculato-connexis), coriaceis vel subcoriaceis, basi rotundatis vel paullo in petiolum attenuatis, apice acutis vel brevissime acuminatis, utrinque glabris, nervis utrinque 5—6 abeuntibus omnibus stricte marginem petentibus supra vix conspicuis, subtus valde prominentibus, venis utrinque non vel vix conspicuis; floribus magnis pulcherrimis apice caulis ramorumque in cymas multifloras confertas 5—6-floras saepius umbelliformes dispositis, cr. 1 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis, sed sensim brevioribus et postremo minimis parceque hispido-pilosis; calyce campanulato 1,1—1,3 cm longo, subcoriaceo, intus glandulis secernentibus digitiformibus dense obtecto, lobis 5 acutiusculis tubi $^1/_2$ subadaequantibus; corolla subturbinata, supra calycem paullo contracta, dein sensim ampliata, 5—5,5 cm longa, ad faucem 1,7—1,8 cm crassa, lobis aequilongis ovatis acutissimis vel breviter acuminatis tubi cr. $^1/_4$ longit. adaequantibus; staminibus in parte $^2/_5$ tubi altitudinis affixis, tubum paullo superantibus; antheris oblongis sagittatis, sub anthesi recurvatis, connectivo inconspicuo; stylo filiformi crasso, tubum vix superante; stigmate late bilobo.

Nova Granata, St^a Fé de Bogota Peña in feuchten Hainen (Goudot n. 1).

Steht der *M. Bangiana* Gilg nahe, unterscheidet sich jedoch von derselben außer anderem besonders durch die sehr spitzen Corollenlappen.

M. pachystyla Gilg n. sp.; frutex vel suffrutex glaber ramosus, ramis ut videtur teretibus longitudinaliter striatis; foliis — etiam supremis — 8—15 mm longe petiolatis, inferioribus oblongis, superioribus late ovatis vel supremis subcordatis, 5—10 cm longis, 4,5—5,5 cm latis, omnibus basi ima breviter in petiolum attenuatis, apice acutis vel acutissimis vel breviter acuminatis, membranaceis, penninerviis, nervis 6—7 substricte marginem petentibus, venis vix conspicuis, nervis venisque utrinque aequaliter parum prominentibus; floribus apice caulis ramorumque in cymas laxissimas 2—3-floras dispositis, 2—3 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis, sed sensim brevioribus; calyce late campanulato, subcoriaceo, cr. 13 mm alto, lobis 5 rotundatis tubum longit. subadaequantibus; corolla subturbinata, supra ovarium, id est supra calycem paullo constricta, dein superne sensim valde ampliata, 5—5,5 cm longa, ad faucem cr. 2,5 cm crassa, lobis late ovatis subrotundatis demum patentibus tubi cr. $^2/_7$ longit. adaequantibus; staminibus in parte tubi inferiore insertis tubum superantibus; antheris oblongis sagittatis sub anthesi revolutis, connectivo vix conspicuo; stylo cylindrico, crasso, superne sensim valde incrassato et in stigma late et profunde bilobum abeunte.

Peruvia, Chicoplaya (Ruiz et Pavon).

Der *M. viscosa* (R. et P.) Gilg wohl am nächsten stehend, aber von derselben durch Blattform und -nervatur, ferner auch durch die Gestalt der Blüte verschieden.

M. bogotana Gilg n. sp.; frutrex ramosus ramis junioribus longitudinaliter striatis, supremis hinc inde parce hispidulis, ceterum glaberrimus; foliis oblongis vel ovato-oblongis, 4—7 mm longe petiolatis, basi rotundatis, apice acutis vel breviter acuminatis, subcoriaceis, 6—9 cm longis, 3,5—5 cm latis, penninervibus, nervis 5—7 stricte marginem petentibus subparallelis utrinque manifeste prominentibus, venis parcissimis vix conspicuis; floribus subzygomorphis apice caulis ramorumque in cymas multifloras modice confertas dispositis, 7—15 mm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis sed sensim minoribus; calyce anguste campanulato, subcoriaceo, intus glandulis secernentibus digitiformibus dense obtecto, cr. 1,1 cm alto, lobis 5 acutiusculis tubum longitudine subadaequantibus; corolla subturbinata supra calycem paullo contracta, dein superne sensim valde ampliata, cr. 3,5 cm longa, ad faucem cr. 1,5 cm crassa, lobis subaequilongis ovatis acutis tubi vix $^1/_4$ longit. adaequantibus; staminibus in parte tubi $^2/_5$ inf. insertis tubum superantibus; antheris oblongis, basi profunde sagittatis sub anthesi recurvatis, connectivo inconspicuo; stylo filiformi, superne sensim paullo incrassato et in stigma late bilobum abeunte.

Lisianthus glaber H.B.K. Nov. Gen. III. 183, non L. f.

Nova Granata, St^a Fé de Bogota (Humboldt et Bonpland; 2800 m s. m.: Triana n. 1965, Montserrat prope Bogotam Holton n. 470).

Diese Art wurde von Kunth (l. c.) unrichtigerweise mit *M. glabra* identificiert. Außer durch Blütenmerkmale unterscheidet sich unsere Art durch die viel kleineren, lederartigen Blätter auf den ersten Blick von der mit mächtigen und dünnhäutigen Blättern versehenen *M. glabra* (L. f.) Gilg. Zu letzterer Art rechne ich die Originale von Ruiz et Pavon (*Lisianthus corymbosus* R. et P.), ferner auch Poeppig n. 1666, in »Peruvia subandina« gesammelt.

M. stenophylla Gilg n. sp.; frutex vel suffrutex glaber, ramis junioribus subtetragonis; foliis 2—3 mm longe petiolatis, oblongis, subcoriaceis, utrinque acutis vel acutiusculis, 3—4 mm longis (superioribus tantum visis), 1—1,3 cm latis, integris, laxe penninerviis, nervis supra inconspicuis, subtus paullo prominentibus; floribus apice caulis vel ramorum in cymas subcorymbose congestas dispositis, sessilibus vel subsessilibus, prophyllis euphylloideis sed vix 1 cm longis, 7—8 mm latis; calyce campanulato, coriaceo, cr. 7 mm alto, lobis 5 rotundatis tubi cr. $^1/_3$ aequantibus; corolla subturbinata, superne sensim ampliata, 2,6 cm longa, lobis rotundatis, erecto-patentibus tubi cr. $^1/_2$ aequantibus; staminibus in parte tubi inferiore insertis, tubi $^4/_5$ longit. aequantibus; antheris ovato-oblongis faucem subadaequantibus; stylo filiformi; stigmate late bilobo; polline normali.

Peruvia: inter Pacasmayo et Mayobamba, Mojon Cruz inter Ventilla et Bagazan, 3300 m s. m. (Stübel n. 24^c, April—Jun. blühend).

Eine sehr ausgezeichnete und keiner anderen Art der Gattung nahestehende Species, besonders charakterisiert durch die kleinen Blüten und die im Verhältnis zu den meisten Arten der Gattung winzigen Blätter.

M. micrantha Gilg n. sp.; frutex vel suffrutex glaber, ramis teretibus; foliis 1—3,5 cm longe petiolatis, petiolis basi inter sese valde connexis; lamina ovato-oblonga, membranacea, basi sensim in petiolum attenuata, apice acutissima vel brevissime acuminata, opaca, 10—16 cm longa, 4—6 cm lata, manifeste penninervi, venis laxissime reticulatis, nervis venisque utrinque subaequaliter parce prominentibus; floribus apice caulis in cymas laxas paucifloras, 1—3-floras dispositis, cr. 2 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis, sed sensim multo brevioribus; calyce campanulato, coriaceo, 8—10 mm alto, lobis 5 rotundatis tubum subadaequantibus; corolla subturbinata, supra ovarium, i. e. supra calycem paullo constricta, dein superne sensim valde ampliata, 2,5—2,7 cm longa, lobis ovatis acutiusculis erecto-patentibus tubi cr. $^2/_5$ longit. adaequantibus; staminibus in parte tubi inferiore insertis tubum subadaequantibus; antheris oblongis sub anthesi revolutis, connectivo vix conspicuo; stylo filiformi tubum superante; stigmate late bilobo.

Peruvia orient., Tarapote (Spruce n. 4618, a. 1855—56).

Eine ausgezeichnete und kaum einer anderen Art der Gattung als verwandt zu bezeichnende Species.

M. pachyphylla Gilg n. sp.; frutex ut videtur ramosus ramis superioribus teretibus rel teretiusculis densissime griseo-pubescentibus, demum glabris longitudinaliter striatis; foliis (superiora tantum vidi) brevissime petiolatis, petiolis 2—3 mm longis late alatis et inter sese auriculato-connexis, lamina suborbiculari, rigide coriacea, in sicco margine revoluta, (quas vidi) 3—4 cm diametro, supra glaberrima, subtus ad nervos parcissime pilosiuscula, nervis 4—6, fere omnibus in parte inferiore laminae abeuntibus atque curvatis marginem petentibus, supra vix conspicuis, subtus manifeste prominentibus, venis supra inconspicuis, subtus reticulatis prominulis; floribus apice caulis ramorumque in cymas confertas multifloras 8—9 floras dispositis, 3—6 mm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis sed sensim minoribus; calyce anguste campanulato subcoriaceo intus glandulis secernentibus digitiformibus dense obtecto, cr. 12 mm alto, lobis 5 rotundatis tubi vix $1/4$ longit. adaequantibus; corolla subturbinata, supra calycem paullo cylindracea, superne mox sensim valde ampliata, 4—4,5 cm longa, ad faucem 1,5 cm crassa, lobis subaequilongis ovatis acutiusculis tubi $2/5$ vix adaequantibus; staminibus in parte tubi $1/3$ inf. insertis tubum superantibus; antheris oblongis, sagittatis, sub anthesi recurvatis, connectivo inconspicuo; stylo filiformi crasso sensim in stigma late bilobum ampliato!

Ecuador, Prov. Pasto, 3300 m s. m. (Jameson n. 467, a. 1847).

Besonders durch die dicklederartigen Blätter und deren Nervatur ausgezeichnet.

M. calophylla Gilg n. sp.; frutex vel suffrutex ramis pubescentibus longitudinaliter praesertim inferne multicostatis, ceterum subteretibus; foliis 1—2 cm longe petiolatis, petiolis inter sese manifeste connexis, lamina elliptica, subcoriacea, utrinque acutiuscula, glabra, opaca, 6—9 cm longa, 4—5,5 cm lata, manifeste penninervi, venis solemniter laxe reticulatis, nervis venisque supra impressis, subtus valde prominentibus; floribus apice caulis in cymam paucifloram (3-floram) dispositis, 2,5—3 cm longe pedicellatis, brunneis (ex Funck), prophyllis euphylloideis sed brevibus vel demum minimis; calyce subcampanulato, coriaceo 8—9 mm alto, lobis 5 subliberis rotundatis; corolla subturbinata supra ovarium sensim constricta dein superne sensim ampliata, 4—4,5 cm longa, lobis late ovatis rotundatis ut videtur erecto-patentibus tubi cr. $1/3$ longit. adaequantibus; staminibus in parte tubi inferiore insertis tubum adaequantibus vel paullo superantibus; antheris oblongis, sagittatis, sub anthesi recurvatis; stylo filiformi crasso tubum valde superante; stigmate late bilobo, lamellis suborbicularibus.

Neu Granada, Prov. St^{a} Martha, San Sebastian de la Sierra, 4500 m s. m. (Funck n. 530, a. 1843, im Januar blühend).

Durch die Form und die auffallende Nervatur der Blätter scharf von den übrigen Arten der Gattung getrennt.

Symbolanthus Don.

Von dieser nur mit wenigen Arten bisher bekannten Gattung stand mir ein sehr umfassendes Material aus den südamerikanischen und centralamerikanischen Anden zu Gebote. Es erwies sich, dass diese Gattung zu den am besten charakterisierten der *Gentianaceae* überhaupt gehört. Vor allem ist sie ausgezeichnet durch die eigenartigen, der Corollenröhre eingefügten Schuppen, welche eine sehr verschiedene Ausbildung und Anheftung besitzen können. Nur dann können *Symbolanthus*-Arten zu anderen Gattungen der *Helieae* gezogen werden, wenn der auffallende Habitus unbeachtet bleibt, oder keine Blütenanalyse vorgenommen wurde. Die Pollenstructur war bei allen mir vorliegenden Arten eine durchaus übereinstimmende, so dass sich auch hierdurch die Gattung als scharf begrenzt erweist.

S. Stuebelii Gilg n. sp.; frutex an suffrutex glaber, ramis acuto-tetragonis; foliis sessilibus, oppositis et linea elevata transversali inter sese connexis, ovatis vel late ovatis, integris, subcoriaceis, 4—4,5 cm longis, 3—3,5 cm latis, apice breviter acuminatis, apice ipso acutis, a basi 5-nervibus, nervis supra subtusque parum prominentibus, venis vix conspicuis irregulariter percurrentibus; floribus ad apicem caulis vel ramorum cr. 3 fasciculatis, cr. 2,5—3 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis latissime ovatis, latioribus quam longioribus; calyce sepalis 5 liberis coriaceis acutis, 1,4 cm longis, 5 mm latis instructo; corolla tubo subcylindraceo, amplo, superne paullo vel vix ampliato, subcoriaceo, cr. 4 cm longo, 1,2 cm crasso instructa, lobis late ovato-triangularibus acutis sub anthesi patentibus tubi cr. $^1/_4$ longit. adaequantibus; staminibus in tubi parte inferiore insertis tubum valde superantibus; antheris sub anthesi revolutis connectivo minuto instructis; stylo filiformi elongato valde exserto, late bilobo; polline normali.

Columbia, Llanos de San Martin (Stübel n. 187^e, im August blühend).

Diese besonders durch ihre sitzenden, breit eiförmigen Blätter ausgezeichnete Art ist mit keiner der bisher beschriebenen Arten als verwandt zu bezeichnen. Auf die Schuppen der Corollenröhre konnte ich diese Art nicht untersuchen, da mir nur eine Blüte zu Gebote stand.

S. pauciflorus Gilg n. sp.; frutex glaberrimus, ramis acuto-tetragonis; foliis sessilibus oppositis et linea transversali elevata inter sese connexis, oblongis, basi obtusis, apice longe acuminatis, apice ipso acutissimis, integris coriaceis, margine in sicco revolutis, 4—5 cm longis, 1,7—2 cm latis, nervis venisque supra subtusque inconspicuis vel rarius nervis 1—2 utrinque marginem petentibus vix prominulis; floribus ad apicem caulis vel ramorum 1—2 fasciculatis, 2—2,5 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis ceteris simillimis; calyce sepalis 5 liberis vel subliberis coriaceis acutiusculis, 1,3—1,4 cm longis, 7—8 cm latis instructo; corolla tubo subcylindraceo amplo superne paullulum ampliato subcoriaceo cr. 4 cm longo, superne 1,2 cm crasso instructa, lobis late ovato-triangularibus acutissimis sub anthesi ut videtur erecto-patentibus tubi $^1/_3$ longit. superantibus; staminibus in parte tubi inferiore insertis faucem adaequantibus vel valde superantibus; antheris sub anthesi revolutis connectivo conspicuo instructis; stylo filiformi elongato exserto, late bilobo.

Lisianthus pauciflorus Spruce msc.

Peruvia orientalis, prope Yurimaguas ad flumen Huallaga (Spruce n. 4429, im Mai blühend).

Ist mit *S. Stuebelii* Gilg verwandt, aber von derselben durch Blattform und Blütengestalt getrennt.

S. Elisabethae (Schomb.) Gilg (Synon. *Leiothamnus Elisabethae* Schomb.).

Diese Art, welche Grisebach (in Linnaea XXII. p. 40) zu *Lisianthus* Sect. *Leiothamnus* stellt, gehört, wie eine Analyse zeigte und wie auch schon der Habitus auf den ersten Blick ergab, zu *Symbolanthus*. Sie stellt eine sehr scharf begrenzte Art dar, welche zu keiner anderen der Gattung nähere Beziehungen zeigt.

S. calygonus (R. et P.) Griseb. (Synon. *Lisianthus calygonus* R. et P., *Symbolanthus Pavonii* Don).

Diese von Ruiz und Pavon in Peru gesammelte Art, welche mir in reichen Exemplaren vorlag, ist der Typus der Gattung *Symbolanthus*. Von Don wie von Grisebach wurden die Hauptcharakteristica der Gattung richtig erkannt. In DC. Prodromus nahm auch Grisebach die Gattung an. In Linnaea XXII. p. 38 führt er dagegen aus, dass durch die neuen Arten, welche Bentham und er aufgestellt hatten, die Lücken zwischen *Lisianthus* Sect. *Macrocarpaea* und den Gattungen *Leiothamnus* und *Symbolanthus* völlig ausgefüllt worden wären. Dass diese Vereinigung auf Grund ganz unterlassener oder falscher Untersuchung der Blüten dieser beschriebenen Arten erfolgte, wird jedem klar werden, der einmal mit den Diagnosen Grisebach's zu thun hatte.

S. anomalus (H.B.K.) Gilg (Synon. *Lisianthus anomalus* H.B.K., *Symbolanthus Kunthii* Don, *Leiothamnus anomalus* Griseb.) Diese Art wurde von Don ganz richtig zu *Symbolanthus* gebracht, von Grisebach dagegen zum Typus einer neuen Gattung, *Leiothamnus*, gemacht. Später in *Linnaea* XXII. p. 39 sagt Grisebach, dass die jetzt noch als Sectionen von *Lisianthus* von ihm aufrechterhaltenen beiden früheren Gattungen *Symbolanthus* und *Leiothamnus* sich nur durch geringe Unterschiede trennen lassen, ja dass der Habitus ein sehr übereinstimmender sei. Er beschreibt sodann einen neuen Vertreter der Section *Leiothamnus*, *Lisianthus nerioides* Griseb. (in Linnaea XXII. p. 39), welcher sich, wie die Untersuchung der reichlichen Originalien ergeben hat, nicht im geringsten Punkte von *S. anomalus* abweicht. — In die Verwandtschaft von *S. anomalus* gehören dann folgende neue Arten:

S. tricolor Gilg n. sp.; frutex ramosus glaberrimus ramis obsolete tetragonis; foliis omnibus petiolatis, petiolis usque ad 1 cm longis basi linea transversali auriculato-elevata cum opposito connexis, lanceolatis vel oblongo-lanceolatis basi sensim in petiolum attenuatis, apice longe acuminatis acuminatissimisque, membranaceis, 6—9 cm longis, 2—3 cm latis, nervis utrinque 2—3 margini subparallelo-percurrentibus utrinque paullo prominentibus, venis omnino inconspicuis; floribus purpureis, centro violaceo striis albis radiantibus circumdato, in apice caulis ramorumque 2—3 fasciculatis, cr. 2 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis ceteris vix vel paullo brevioribus; calyce sepalis liberis vel subliberis coriaceis rotundatis, 2,8—3 cm longis, cr. 1,5 cm latis instructo; corolla tubo cylindraceo amplo aequali subcoriaceo cr. 5,5 cm longo, cr. 1 cm crasso instructa, lobis late ovatis, acutissime apiculatis, sub anthesi supraincumbentibus, tubi $^1/_2$ longitudine adaequantibus; staminibus in parte tubi $^2/_5$ inf. abeuntibus, tubo ad basin filamentorum membrana elevata cortiniformi 3—5 mm alta instructo; filamentis tubum valde superantibus; antheris sub anthesi revolutis connectivo apiculatis; stylo filiformi elongato exserto late bilobo.

Venezuela, Prov. Pamplona, alt. 2600 m (Funck et Schlim n. 1412).

Mit *S. calygonus* (R. et P.) Gilg verwandt, aber außer anderem besonders durch den Bau der Blüte verschieden.

S. Brittonianus Gilg n. sp.; frutex ramosus glaberrimus ramis tetragonis; foliis omnibus petiolatis, petiolo 6—2 mm longo, supremis subsessilibus, basi linea transversali elevata inter sese connexis, oblongo-lanceolatis, basi sensim in petiolum attenuatis, apice acutissime sensim exeuntibus vel subacuminatis, membranaceis, 8—12 cm longis, 3—5 cm latis, nervis utrinque 4—6, omnibus aequaliter subcurvatis marginem petentibus supra subtusque parce prominentibus, venis vix conspicuis; floribus in apice caulis ramorumque 1—4 fasciculatis, 2—2,5 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis ceteris simillimis; calyce sepalis 5 ovatis subliberis subcoriacis subrotundatis, 1,7—1,8 cm longis, cr. 8 mm latis instructo; corolla tubo cylindraceo gracili superne non vel vix ampliato, cr. 4 cm longo, sub fauce cr. 1,6 cm crasso, lobis late ovatis apiculato-acutis, sub anthesi ut videtur reflexis, tubi fere $^3/_5$ longit. adaequantibus; staminibus in parte tubi $^1/_4$ inf. insertis tubum subaequantibus (vel superantibus) tubo ad basin filamentorum membrana elevata cortiniformi-connata, 1,2—1,3 cm alta instructo; antheris sub anthesi revolutis connectivo apiculatis; stylo filiformi exserto latissime bilobo.

Lisianthus calygonus Britton et Rusby msc. (non Ruiz et Pavon).

Bolivia, Tipuani-Guanai (Bang n. 1697). — Verosimiliter huc pertinet planta a M. Bang sub n. 339 prope Yungas lecta.

Der *S. tricolor* Gilg am nächsten stehend, aber verschieden durch den viel kürzeren Kelch und die Form der Blüte. Von *S. calygonus* (R. et P.) Gilg, mit welcher unsere Art von Britton und Rusby vereinigt wird, ist dieselbe sehr weit getrennt.

S. vasculosus (Griseb.) Gilg.

Als *Lisianthus vasculosus* veröffentlichte Grisebach einige Exemplare des Berliner Museums, welche von Karsten und Moritz in Venezuela gesammelt wurden. Die neue Art wird in die Sect. *Macrocarpaea* gestellt, ein Zeichen dafür, dass unmöglich eine Blüte untersucht worden ist; denn schon auf den ersten Blick erweist sich die Art als zu *Symbolanthus* gehörig. Nach solchen Proben kann es uns gewiss nicht wundern, dass jetzt für Grisebach manche Gattungen der *Lisiantheae* »durch Übergänge mit einander verbunden« waren und er dazu kam, dieselben unter *Lisianthus* zu vereinigen! Es ergab sich schon ohne jede weitere Untersuchung, dass von Grisebach unter *L. vasculosus* zwei verschiedene und durch sehr auffallende Merkmale getrennte Arten vereinigt wurden.

S. latifolius Gilg n. sp.; frutex glaberrimus, ramis crassis tetragonis; foliis omnibus 2—1 cm longe petiolatis, petiolis cum opposito linea paullo elevata connexis, lamina late ovata vel ovato-orbiculari, chartacea, margine subsensim in petiolum attenuata, apice manifeste acuto-apiculata, 10—16 cm longa, 7—13 cm lata, nervis utrinque 8—10, 3 inferioribus validioribus, margine subparallelis, ceteris substricte marginem petentibus, omnibus supra manifeste impressis, subtus valde prominentibus, venis laxissime percurrentibus vix conspicuis; floribus magnis stramineis (ex Moritz), in apice caulis ramorumve 2—3 fasciculatis, 3—3,5 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis sed subsessilibus; calyce sepalis 5 liberis coriaceis acutis cr. 2,8 cm longis, 1,2 cm latis instructo; corollae tubo cylindraceo superne sensim paullo vel vix ampliato, 6,5—7 cm longo, 2,5 cm sub fauce crasso, lobis late ovatis (sed longioribus quam latioribus) tubi $^2/_5$ alt. adaequantibus sub anthesi erectiusculis; staminibus in parte tubi $^2/_5$ inf. insertis tubum vix adaequantibus, tubo ad basin filamentorum membrana elevata cortiniformi-connata, cr. 1 cm alta instructo; antheris sub anthesi revolutis connectivo apiculatis; stylo filiformi vix exserto late bilobo.

S. vasculosus Griseb. in Linnaea XXII. 37, p. p.

Venezuela (H. Karsten), Colonia Tovar, Galipan, Higuerote, in montis elevat. Prov. Caracas (Moritz n. 828).

Vielleicht gehört hierher ein zur genauen Bestimmung ungenügendes Exemplar, welches von F. C. Lehmann in feuchten Wäldern der westlichen Cordilleren von Cali in Columbia, Prov. Cauca, 2000 m s. m., gesammelt wurde (n. 3289).

Unterscheidet sich von dem nächststehenden *S. magnificus* Gilg durch Blattform und Blütengestalt. Von *S. vasculosus* (Griseb.) Gilg (Columbia: Karsten n. 27 in Herb. Berol.) ist unsere Art sehr stark verschieden und schon auf den ersten Blick zu trennen; sie besitzt einen viel größeren Kelch mit sehr spitzen Kelchzipfeln, der Corollentubus ist nach oben nicht oder kaum erweitert, endlich sind die Blätter viel breiter und mit einer durchaus abweichenden Nervatur versehen.

Zur Gattung *Symbolanthus* sind dann noch folgende neue Arten zu stellen:

S. magnificus Gilg n. sp.; frutex glaberrimus ramosus, ramis acutissime tetragonis; foliis omnibus petiolatis, petiolis 1—2,5 cm longis cum opposito auriculato-connexis, lamina oblongo-lanceolata, basin versus sensim in petiolum attenuata, apice longe et acutissime acuminata, membranacea, 10—16 cm longa, 4—6 cm lata, nervis utrinque 8—10, 2 inferioribus validioribus margini subparallelis ceteris substricte marginem petentibus, omnibus utrinque manifeste prominentibus, venis paucis laxissime reticulatis vix conspicuis; floribus maximis rubris, albo-striatis (ex collectoribus) apice caulis ramorumve 1—3, cr. 3 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis; calyce sepalis 5 liberis coriaceis acutis cr. 3 cm longis, cr. 1 cm latis instructo; corollae tubo subcylindraceo superne sensim modice ampliato, cr. 7 cm longo, sub fauce 2,7—3 cm crasso, lobis latissime ovato-orbicularibus (latioribus quam longioribus) tubi $^2/_5$ longit. adaequantibus, sub anthesi patentibus; staminibus in parte tubi $^2/_5$ inf. insertis, tubum paullo superantibus, tubo ad basin filamentorum corona loborum instructo, lobis ovato-oblongis, obtusiusculis, staminibus oppositis, 7—10 mm longis, antheris sub anthesi revolutis connectivo apiculatis; stylo filiformi valde exserto late bilobo; capsula late ovata, sepala paullo excedente, subnutante.

Venezuela, prope coloniam Tovar (Fendler n. 830), Nova Granada, Prov. Pamplona, 1600 m s. M. (Funck et Schlim n. 1411).

Vielleicht gehört hierher auch eine von Schlim (unter n. 1128) in Neu Granada, Prov. Ocaña, 1600 m s. m. in Wäldern gesammeltes Exemplar, dessen Blüten leider schon verblüht sind. Die letzteren werden als weiß mit violetten Strichen beschrieben.

Mit *S. daturoides* (Griseb.) Gilg nahe verwandt, aber außer durch die immer deutlich gestielten Blätter auch besonders durch die sehr breiten und breit gedrehten Kronlappen verschieden. Von *G. Mathewsii* (Griseb.) Gilg unterscheitet sich unsere Art besonders durch die scharf zugespitzten Kelchblätter.

S. Rusbyanus Gilg n. sp.; frutex ramosus glaberrimus ramis acutotetragonis; foliis breviter petiolatis vel supremis subsessilibus basi linea transversali inter sese connexis, ovalibus vel ovali-oblongis, basi sensim in petiolum attenuatis, apice acutissime exeuntibus vel subacuminatis, membranaceis, 7—13 cm longis, 4—7,5 cm latis, nervis utrinque 5—7, 2 inferioribus validioribus margini subparallelis, ceteris substricte marginem petentibus, omnibus parce prominentibus, venis inconspicuis; floribus apice caulis ramorumve cr. 3 fasciculatis, cr. 2,5 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis ceteris simillimis; calyce sepalis 5 liberis coriaceis rotundatis, 2,3—2,5 cm longis, 1,2—1,3 cm latis instructo; corollae tubo subcylindraceo, superne sensim manifeste ampliato, 4,5—4,7 cm longo, sub fauce 2,2—2, 4cm crasso, lobis orbiculari-ovatis, apiculato-acutissimis, sub anthesi reflexis, tubi $^{1}/_{2}$ longit. paullo superantibus; staminibus in parte tubi $^{2}/_{5}$ inf. insertis tubum manifeste superantibus, tubo ad basin filamentorum squamis 5 staminibus oppositis ovato-triangularibus obtusiusculis 7—8 mm longis, 3—4 mm basi latis, membranaceis instructo; antheris sub anthesi revolutis connectivo apiculatis; stylo filiformi elongato exserto; stigmate late bilobo.

Bolivia, Mapiri, 1600 m s. m. (Rusby n. 1227 im Mai blühend).

Vielleicht gehört hierher auch ein zur Bestimmung zu mangelhaftes von F. C Lehmann in Wäldern über San Andres in Columbia (Tolima) gesammeltes Exemplar (n. 2668^{a}).

Diese durch Blattform und die eigenartigen Corollenschuppen ausgezeichnete Art unterscheidet sich von dem nächststehenden *S. magnificus* Gilg durch die viel kleinere Blüte, deren Tubus sich nach oben zu nur wenig oder kaum erweitert.

P. pulcherrimus Gilg n. sp.; frutex ramosus glaberrimus ramis junioribus obsolete tetragonis, demum subteretibus; foliis omnibus petiolatis, petiolis usque ad 1 cm longis basi linea transversali inter sese connexis, oblongo-lanceolatis, basi sensim in petiolum attenuatis, apice acutissime longe exeuntibus, membranaceis, 6—11 cm longis, 2—3 cm latis, nervis utrinque cr. 3 a parte infer. laminae exeuntibus et margini subparallelis percurrentibus vix conspicuis, venis omnino nullis; floribus violaceis apice caulis ramorumque 2—4 fasciculatis, 1—2 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis ceteris similibus; calyce sepalis 5 subliberis coriaceis rotundatis, 2—2,2 cm longis, cr. 1 cm latis instructo; corolla tubo cylindraceo gracili superne sensim sed paulo ampliato cr. 8 cm longo, sub fauce cr. 1,8 cm crasso, lobis ovato-orbicularibus, apiculato-acutis, sub anthesi ut videtur erectiusculis tubi cr. 1/4 longit. adaequantibus; staminibus sub parte tubi 1/4 inf. insertis, tubum non adaequantibus, tubo ad basin filamentorum squamis 5 staminibus oppositis brevibus triangularibus membranaceis instructo; antheris sub anthesi revolutis connectivo apiculatis; stylo filiformi elongato exserto late bilobo.

Costa-Rica, Cartago (Carl Hoffmann n. 673, im Februar blühend).

Diese ausgezeichnete Art ist keiner anderen der Gattung als verwandt zu bezeichnen.

S. rubroviolaceus Gilg n. sp.; frutex ut videtur ramosus usque ad 2,5 m altus, ramis acutissime tetragonis; foliis omnibus petiolatis, petiolis usque ad 2,5 cm longis, cum opposito auriculato-connexis, superne sensim brevioribus ideoque foliis supremis subsessilibus, lamina ovali-oblonga, basin versus sensim in petiolum attenuata, apice longissime acuminata, apice ipso acutissima, membranacea, 10—16 cm longa, 4—6 cm lata, nervis utrinque 5—6, 2 inferioribus validioribus margini subparallelis, ceteris substricte marginem petentibus, omnibus paullo utrinque prominentibus, venulis laxissime reticulatis vix conspicuis; floribus rubro-violaceis (ex Wendland) apice caulis ramorumque ut videtur solitariis, 2—2,5 cm longe pedicellatis, prophyllis euphylloideis; calyce sepalis 5 subliberis coriaceis subrotundatis, 2,7—2,8 cm longis, cr. 1 cm latis instructo; corollae tubo cylindrico superne paullo ampliato, 8,5—9 cm longo, superne 2,5—3 cm crasso, lobis ovato-orbicularibus apiculato-acutis sub anthesi ut videtur erectiusculis, tubi 1/3 longit. vix adaequantibus; staminibus in parte tubi 1/3 inf. abeuntibus faucem vix adaequantibus, tubo ad basin filamentorum squamis 5 ovato-triangularibus, usque ad 1,3 cm long., staminibus oppositis instructo; antheris sub anthesi revolutis connectivo apiculatis; stylo filiformi elongato vix exserto late bilobo.

Costa-Rica, prope »la Paz« inter Desengaño et Cari Blanco (Wendland n. 974, im Mai und August blühend).

Mit *S. pulcherrimus* Gilg verwandt, aber abweichend durch Blattform und die Gestalt der Blumenkrone.

Purdieanthus Gilg in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. IV. 2. p. 99.

P. pulcher (Hook.) Gilg l. c.

Diese Art, welche durch prächtige und reichblütige Inflorescenzen ausgezeichnet ist, lag mir von folgenden Standorten vor:

Neu-Granada, Monte del Moro (Purdie), ohne genaueren Standort (Linden n. 1217); Columbia, zwischen Bogota und Muzo (Stübel n. 156, im Juli blühend).

Calolisianthus Gilg in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. IV. 2. p. 99.

Trotz des überaus reichhaltigen mir von dieser Gattung vorliegenden Materials erwies sich nur die folgende als unbeschrieben:

C. macranthus Gilg n. sp.; frutex (?) glaberrimus, caulibus stricte erectis acute quadrangularibus, angulis alato-prominentibus; foliis ovalibus sessilibus, coriaceis, apice acutiusculis, margine valde cartilagineo-incrassatis, a basi 3- vel 5-nervibus, nervis utrinque manifeste prominentibus, venis inaequaliter prominulis vix conspicuis, 3—5,5 cm longis, 2—2,4 cm latis; floribus in apice caulis solitariis vel in cymas paucifloras parum divisas dispositis, pulcherrimis; calycis 7—9 mm alti lobis tubo campanulato subaequilongis coriaceis, margine membranaceis, apice rotundatis; corollae 7—8,5 cm longae tubi parte inferiore anguste cylindracea calyce paullo vel sesquilongiore, tubo superne subsubito campanulaceo-ampliato et sensim in lobos corollae cr. $^1/_4$ aequantes rotundatos exeunte; staminibus valde inaequilongis, longissimis corollae cr. $^4/_7$ longit. adaequantibus quam minima subduplo longioribus, omnibus demum apice revolutis; antheris late ovatis vel subsagittatis connectivo apiculatis demum spiraliter revolutis; stylo filiformi corollae cr. $^2/_3$ longit. adaequante; stigmatis lamellis ovatis vel late oblongis.

Brasilia, Prov. Goyaz (Gardner n. 3896, a. 1842).

Der *C. amplissimus* (Mart.) Gilg am nächsten stehend, aber von derselben durch Blattform- und textur, ferner auch durch die Gestalt der Corolle und deren Größe abweichend.

Helia Mart.

H. Loeseneriana Gilg n. sp.; herba annua stricte erecta, glaberrima, caulibus teretibus; foliis oblongis, membranaceis, obtusis vel rotundatis, infimis minoribus sensim in petiolum brevem attenuatis, superioribus sessilibus, nervis vix conspicuis, sed utrinque 2 margini subparallelis percurrentibus, omnibus longe inter sese remotis, sed inferioribus magis approximatis, superne ad squamas minimas reductis, euphylloideis, 4—6 cm longis, 1—2 cm latis; floribus apice caulis scapiformis in cymas paucifloras modice confertas dispositis cymis bis ter furcatis; pedicellis 4—7 mm longis; calycis 7—8 mm alti lobis subchartaceis rotundatis tubum campanulatum subaequantibus vel longitudine paullo superantibus; corolla calycem longit. subtriplo superante tenuiter cylindracea supra calycem paullo inflata, sub fauce vix ampliata, subsubito in lobos ovatos rotundatos corollae totius $^2/_5$ longit. adaequantes abeunte; staminibus sub tubi medium insertis, inaequilongis; antheris oblongo-ovatis, apice basique rotundatis; stigmatis lamellis anguste oblongis; fructibus (nondum satis maturis) ut videtur recurvatis.

Brasilia, Rio de Janeiro et Minas (Glaziou n. 16264).

Der *H. Martii* (Griseb.) Gilg am nächsten stehend unterscheidet sie sich von derselben durch Blattstellung und -gestalt. Von *G. oblongifolia* Mart. weicht unsere Art ab durch Blattform und Ungleichheit der Staubblätter.

H. micrantha Gilg n. sp.; herba annua, glaberrima, caule terete stricte erecto, indiviso; foliis ovali-oblongis, membranaceis, obtusis vel rotundatis, omnibus sensim inferne attenuatis, sessilibus vel vix petiolatis longe inter sese remotis, supremis ad squamas reductis, euphylloideis 5—7 cm longis, 2—3 cm latis, penninerviis, nervis utrinque 2 validioribus margini subparallelis, ceteris venisque vix conspicuis; floribus apice caulis in cymam modice multifloram dispositis, cymis semel ter furcatis dein in monochasia 2—4-flora abeuntibus, albidis (ex Balansa); pedicellis 3—7 mm longis; calycis cr. 5 mm alti lobis subchartaceis rotundatis tubum subcampanulatum longit. subduplo superantibus; corollae cr. 1,5 cm longae tubo tenuiter cylindraceae in parte $^3/_5$ alt. paullo inflato, sub fauce non ampliato, subito in lobos ovatos subrotundatos corollae totius cr. $^1/_3$ longit. adaequantes abeunte; staminibus sub tubi medio insertis, subaequilongis; antheris oblongo-ovatis, apice basique rotundatis; stigmatis lamellis anguste oblongis; fructibus maturis subnutantibus, late ovatis, coriaceis, corolla marcescente calyptratis, septicide bivalvibus, valvis placentiferis valde involutis; seminibus minimis angulatis, testa tenuissime pulcherrimeque reticulata.

Paraguay, Caaguazu, locis paludosis (**Balansa** n. 2141).

Mit *H. oblongifolia* Mart. nahe verwandt, aber abweichend durch die Form der Blätter und die Kleinheit und Gestalt der Blüten.

Uredinaceae chilenses. I.

Von

Dr. P. Dietel und **Dr. F. Neger.**

Die Kenntnis der Uredineen Chiles ist eine noch sehr unvollkommene. Zuerst hat Gay in der Historia fisica y politica de Chile, Bd. VIII p. 36—51 eine Reihe von 27 Arten aus Chile aufgeführt. Diese reducieren sich aber auf 25, da *Puccinia Berberidis* mit der als *Aecidium Berberidis* angeführten Form und ebenso *Uromyces Cestri* mit *Aecidium Cestri* zusammengehört. In seiner Sylloge generum specierumque Cryptogamarum fügte Montagne noch *Puccinia Triptilii* als neu hinzu. Sodann hat Winter (Hedwigia 1887 p. 7—8) eine kleinere Anzahl in Chile gesammelter Arten, unter denen sich vier bis dahin von dort noch nicht bekannte befanden, aufgezählt. Endlich hat P. Magnus (Berichte d. Deutschen Bot. Ges. 1892 p. 48, 49) aus Chile einen neuen *Uromyces* (*Ur. andinus*) auf *Euphorbia* und (ebenda p. 320—325) eine *Puccinia Alberti-Meyeri*, *Uredo Stolpiana* und *Aecidium Leveilleanum*, sämtlich auf *Berberis*, als neu beschrieben und das Vorkommen von *Aecidium Magelhaenicum* bei Santiago erwähnt. Da das *A. Leveilleanum* identisch ist mit dem bei Gay als *Epitea Berberidis* aufgeführten Pilze, so ergiebt sich eine Gesamtzahl von 34 Arten.

In den letzten 2 Jahren, namentlich 1895, sammelte Herr Dr. F. Neger in Concepcion an verschiedenen Punkten Chiles, namentlich in der Umgebung von Concepcion eine größere Anzahl zum Teil neuer Arten, die er mir, mit Beschreibungen und wertvollen Notizen versehen, behufs gemeinsamer Bearbeitung zusandte. Nur sechs derselben sind bereits bearbeitet in »Las Uredineas en Chile por Dr. F. W. Neger (Anales de la Universidad. Santiago 1895.) Die Diagnosen dieser Arten, soweit sie neu sind, werden unten mit angeführt. P. Dietel.

Uromyces Link.

U. Junci (Desm.) Tul. in Ann. Sc. Nat. 1854 p. 146. — *Puccinia Junci* Desm. Pl. crypt. ed. II. n. 170.

Uredosporae et teleutosporae in foliis vivis et languescentibus *Junci graminifolii*, S. Juan (prov. Valdivia), et *Junci bufonii* L. prope Concepcion.

Bemerkenswert ist das Vorkommen auf *J. bufonius*, da der Pilz auf dieser weitverbreiteten Binse bisher noch nicht gefunden worden ist.

U. Sisyrinchii Mont. in Gay, Hist. VIII. pag. 49.

Amphigena, maculis flavescentibus aut nullis. Acervuli oblongi vel lineares, primo tecti, deinde epidermide longitrorsum fissa cincti vel semitecti. Sori uredosporiferi ferruginei; uredosporae globosae 25—27 μ diam. vel ellipticae 22—27×20—22 μ, membrana sordide straminea, brevissime echinulata, crassa indutae. Sori teleutosporiferi diu tecti, pulverulenti 22—30×17—22 μ, leves, castaneae, pedicello mediocri fragili suffultae.

Hab. in foliis et caulibus *Sisyrinchii graminifolii* Lindl. prope Concepcion.

Wir haben hier eine neue Diagnose dieses Pilzes gegeben, da die von Montagne zuerst in dem Werk von Gay (VIII. Bd. p. 48) veröffentlichte und später in der Sylloge crypt. (p. 315) wörtlich wiederholte Beschreibung unvollständig ist und sich offenbar auf die Uredosporen bezieht. Die Teleutosporen hat Montagne nicht beobachtet. Bei Gay ist der Diagnose noch die Bemerkung »Pucciniae homonymae consors« hinzugefügt, und in dem spanischen Texte wird behauptet, dass *Puccinia*- und *Uromyces*-Sporen in einem und demselben Häufchen neben einander vorkämen. Man könnte hiernach vermuten, dass der *Urom. Sisyrinchii* Montagne's die Uredoform seiner gleichnamigen *Puccinia* sei. Ohne die Möglichkeit dieser Combination leugnen zu wollen, erscheint sie aus folgendem Grunde doch unwahrscheinlich. Auch in unseren Exemplaren fanden sich außer dem *Uromyces* sehr spärlich die Uredo- und Teleutosporen der *Puccinia Sisyrinchii*. Die ersteren sind den Uredosporen des *Uromyces* außerordentlich ähnlich, haben aber, soweit das wenige Material erkennen ließ, eine dünnere Membran, auf die Montagne's Worte: »episporio crasso« nicht passen würden. Mit der von Montagne beschriebenen *Uredo* des *Urom. Sisyr.* dürfte also wohl die *Uredo* der *Puccinia* fälschlich identificiert worden sein.

U. Johowii Diet. et Neg. n. sp.

Aecidia amphigena, solitaria vel pauca consociata, maculis flavescentibus insidentia, minuta, 0,4 mm lata ca. 0,3 mm alta. Pseudoperidia aperta, margine reflexo, caduco, albido; aecidiosporae intense flavae, polyedricae vel oblongae, 22—28×20—22 μ, membrana hyalina, subtiliter verrucosa praeditae. Sori teleutosporiferi epiphylli, per totam foliolorum superficiem sparsi, minuti, pulveracei, obscure fusci; teleutosporae ellipticae vel globosae 33—40×24—30 μ, castaneae, apice mitra plerumque clariore ornatae, verruculosae. Pedicellus brevis, hyalinus, caducus.

Hab. in foliis *Viciae nigricantis* Hook. et Arnh. prope Concepcion et in valle a latere fluminis Biobio sita.

Die zuerst auftretenden Aecidien bilden häufig kleine Gruppen auf der Blattunterseite, die später mit den Teleutosporenlagern gemeinsam auftretenden stehen zumeist isoliert und bevorzugen die Oberseite. Spermogonien werden nicht gebildet.

U. ellipticus Diet. et Neg. n. sp.

Spermogonia per totam inferiorem paginam foliolorum dispersae, ovoidea vel conoidea, ca. 0,12 mm lata. Sori uredosporiferi eadem distributione qua spermogonia, mediocres, confluentes, castanei; uredosporae globosae 28—33 μ diam., flavo-brunneae, echinulatae. Teleutosporae late ellipticae vel ovoideae, 28—36×25—29 μ, apice papilla lata, humili, concolore ornatae, episporio minute reticulato castaneo praeditae. Pedicellus brevis, fragilis.

Hab. in foliis *Glycyrrhizae astragalinae* Gill. variis locis reipublicae chilensis.

Das Mycel der Spermogonien und ersten Uredogeneration durchzieht ganze Zweige, wie bei *U. Glycyrrhizae* (Rabh.) Magn., während die Teleutosporen auch hier in mehr vereinzelt stehenden Lagern auftreten. Die Membran der Teleutosp. trägt punktförmige Eindrücke.

U. minor Schröt., Die Pilze Schlesiens I. p. 310.

Aecidia et teleutosporae in foliis et petiolis *Medicaginis denticulatae* Willd. pr. Concepcion.

Die Aecidiumform erzeugt an den Blattstielen spindelförmige Anschwellungen.

U. Orobi (Pers.) Fuck. Symb. mycol. p. 62. — *Aecidium Orobi* Pers. in Römer, N. Magazin I. pag. 92.

Uredosporae tantum inventae in foliis vivis *Lathyri magellanici* Lam., variis locis inter 37 et 42° lat. merid.

U. circumscriptus Neg. l. cit. p. 4.

Acervuli amphigeni. Pseudoperidia solitaria vel in circulos interdum incompletos 1—2 mm latos diposita, margine denticulato, recto vel paullulum recurvato; aecidiosporae ellipticae vel polyedricae 33—40×26—35 μ, episporio incolorato, minute sed distincte verrucoso praeditae. Sori teleutosporiferi paullo elevati, solitarii, vulgo circulo aecidiorum cincti, primo tecti, mox liberi et epidermide recta ut vallo circumdati, pulveracei, rufi; teleutosporae ellipticae 30—40×18—24 μ, membrana crassa flavobrunnea apice paullo incrassata et clariore, minute verrucosa praeditae. Pedicellus brevis, fragilis.

Hab. in foliis *Loranthi verticillati* in *Colletia crenata* parasitici ad villam Doctoris Philippi pr. San Juan.

Die Sporenlager, Aecidien und Teleutosporen, brechen auf beiden Blattseiten gewöhnlich an den nämlichen Stellen hervor.

U. Hyperici-frondosi (Schw.) Arth. Bull. Minn. Acad. Nat. Sc. II. — *Aecidium Hyperici-frondosi* Schw. in Synops. Fungor. Car. sup. pag. 68.

In foliis *Hyperici chilensis* pr. Concepcion.

Mit dieser bisher nur aus Nordamerika bekannten Art ist identisch der als *Uromyces pachycephalus* Neger (l. c. pag. 4) beschriebene Pilz. Es waren anfangs nur

die sehr bald keimenden Teleutosporen gefunden worden, doch gelang es nunmehr, auch die Aecidium- und Uredoform aufzufinden und dadurch die Identität beider Arten festzustellen.

U. andinus Magn. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1892. p. 48.

In foliis *Euphorbiae chilensis* Rich. in Cordillera alta de Santiago leg. Dr. F. Johow.

Es wäre von Interesse festzustellen, ob hiermit der von Winter (l. c.) als *Urom. scutellatus* (Schrnk.) bestimmte Pilz auf *Euphorbia collina* aus der Cordillere von Talca identisch ist.

U. Cestri Mont. in Gay, Hist. p. 49.

In foliis *Cestri Parqui* haud raro.

Die Beobachtungen haben ergeben, dass dieser Pilz durch seine Aecidiosporen höchst wahrscheinlich wieder Aecidien hervorzubringen vermag.

Puccinia Persoon.

P. graminella (Speg.) Diet. et Holw. Erythea III. p. 80. — *Aecidium graminellum* Speg. Fungi Argentini pug. IV. n. 91.

In foliis *Stipae manicatae* Desv. prope Concepcion.

Wie in Argentinien, so wurde auch in Chile bisher nur die Aecidiumgeneration gefunden.

P. Unciniarum Diet. et Neg. n. sp.

Sori maculis fuscis emortuis foliorum linearibus insidentes, minuti, oblongi, epidermide longitrorsum fissa tecti. Uredosporae ellipsoideae vel ovoideae, rarius subglobosae, 26—37×22—25 μ, brunneae, echinulatae. Teleutosporae clavatae, 38—60×15—25 μ, apice rotundatae, basi attenuatae, ad septum modice constrictae, leves, cellula superiore globosa castanea, inferiore triangulari, plerumque angustiore, sine colore, pedicello aequilongo hyalino suffultae.

Hab. in foliis *Unciniae trichocorpae* C. A. Mey. et *U. phleoidis* in silvis pr. Concepcion.

P. Negeriana Diet. n. sp.

Sori hypophylli, rarius epiphylli, parvi, dense gregarii acervos plerumque rotundatos rarius oblongos variae magnitudinis (1—8 mm) constituentes, laete cinnamomei, pulvinati, nudi. Teleutosporae pro maxima parte uniloculares (ut in Uromycete), ovoideae vel globosae, 21—32×17—25 μ (raro usque 37×35 μ), singulae biloculares ellipticae vel globosae, medio non vel vix constrictae, 28—40×25—31 μ, membrana levi, dilute et sordide fusca, apice valde (usque 13 μ) incrassata instructae, maturatae statim germinantes. Pedicellus firmus, hyalinus, spora duplo vel quadruplo longior.

Hab. in foliis vivis *Solani furcati* Poir. prope Concepcion et in insula Quiriquina pr. Talcahuano.

P. Philippii Diet. et Neg. n. sp.

Aecidia gregaria, hypophylla vel petiolicola, in foliis acervulos parvos rotundatos, in petiolis nervisque primariis foliorum elongatos constituentia; pseudoperidiis diu clausis, deinde irregulariter fissis, margine non recurvato. Aecidiosporae oblongae, ovoideae vel globosae, forma et magnitudine pervariae 17—30×13—20 μ, minute sed distincte verruculosae. Cellulae pseudoperidii irregulares, usque ad 60 μ longae, echinulatae. Sori uredosporiferi mediocres hypophylli maculis flavescentibus vel nullis insidentes, laete cinnamomei; uredosporae ovoideae 25—30×22—27 μ, flavescentes, echinulatae. Sori teleutosporiferi punctiformes, sparsi atrofusci, pulveracei; teleutosporae ellipticae, utrinque rotundatae, medio leniter constrictae, 28—36×15—23 μ, espisporio grosse et irregulariter plicato-lineolato, castaneo praeditae; pedicello brevi, hyalino, fragili instructae.

Hab. in foliis petiolisque *Osmorrhizae Berteri* frequentissimus.

Spermogonien sind für gewöhnlich nicht vorhanden. Die Aecidien verursachen auf der Blattunterseite Vertiefungen, die auf der concaven unteren Seite die Aecidien tragen. An den Stielen bringt diese Generation Anschwellungen hervor. Die Blattsubstanz ist an den inficierten Stellen zuerst entfärbt, stirbt bald ab und wird schwarz.

P. Violae (Schum.) DC. Fl. Franç. VI. p. 92. — *Aecidium Violae* Schumacher, Fl. Saell. II. p. 224.

Aecidia, uredo- et teleutosporae in foliis vivis *Violae maculatae* Cavan. pr. Concepcion.

Während die Aecidien auf den europäischen Veilchenarten oft große Flecken bedecken, wurde diese Pilzform an den chilenischen Exemplaren nur in kleinen Gruppen angetroffen. Das Auftreten der Uredo- und Teleutosporen und deren Beschaffenheit zeigte dagegen keinerlei durchgehende Abweichung. Auffallend war es nur, dass die auf welkenden Blättern vorhandenen Teleutosporen großenteils bereits gekeimt hatten.

P. Stenandrii Diet. et Neg. n. sp.

Aecidia epiphylla, plerumque in circulos parvos disposita, rarius maculis irregularibus insidentia, pseudoperidiis albis, margine irregulariter lacerato denticulatove. Cellulae pseudoperidii forma varia, plerumque oblongae, 40—50×16—30 μ, verrucosae; aecidiosporae ellipsoideae, subglobosae vel oblongae 22—32×15—23, contentu flavo, membrana hyalina verruculosa praeditae. — Sori uredosporiferi praesertim epiphylli, sparsi vel in acervulos mediocres circulares conciliati, epidermide vesiculosa diu tecti, denique liberi, castanei; uredosporae subglobosae vel ovoideae, 25—30×22—25 μ, episporio castaneo, echinulato praeditae. — Sori teleutosporiferi amphigeni congregati vel sparsi, mediocres, epidermide cincti, atrofusci; teleutosporae ellipticae vel subglobosae, utrinque rotundatae, medio vix vel non constrictae, 30—42×27—32 μ, membrana obscure castanea, apice paullulum incrassata papillosa indutae, pedicello sporae aequilongo, saepe e latere inserto, hyalino suffultae.

Hab. in foliis vivis *Stenandrii dulcis* N. ab Es. prope Concepcion.

Das Vorkommen der Accidien und der Uredolager auf der Blattoberseite erklärt sich dadurch, dass die Nährpflanze mit ihren Blättern dem Erdboden dicht aufliegt. Die Teleutosporenlager finden sich dagegen auch zahlreich auf der Unterseite. Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass das Mycel nach einer oberseits erfolgten Infection das Blatt seiner ganzen Dicke nach durchwächst, wie sich aus der correspondierenden Lage oberseitiger und unterseitiger Häufchen ergiebt. — Durch die oft seitliche Anheftung der Teleutosporenstiele kommt unser Pilz der *P. lateripes* Berk. et Rav. nahe, von der er aber schon durch die bedeutendere Größe der Teleutosporen zu unterscheiden ist.

P. Gardoquiae Diet. et Neg. n. sp.

Sori uredosporiferi hypophylli, sparsi, minuti, rufi. Uredosporae ovoideae vel globosae, dilute brunneae, echinulatae 27—35 × 25—30 μ. Teleutosporae ellipsoideae, utrinque rotundatae, medio leniter constrictae 32—35 × 28—30 μ, membrana obscure castanea echinulata praeditae, pedicello sporam fere aequante suffultae.

Hab. in foliis *Gardoquiae multiflorae* Ruiz i Pavon prope Concepcion.

Die Diagnose der Teleutosporenform ist vielleicht etwas ungenau, da diese nur in sehr geringer Menge gefunden wurde.

P. Sphaerostigmatis Diet. et Neg. n. sp.

Sori uredosporiferi punctiformes vix 0,5 diam., pulvinati, sparsi, castanei; uredosporae ovoideae vel subglobosae 22—25 × 18—21 μ, dilute fuscae, echinulatae. Sori teleutosporiferi pulvinati, circulares vel oblongi, atri; teleutosporae forma varia, ellipticae vel fusiformes, apice conicae, rarius rotundatae vel truncatae, basi attenuatae vel rotundatae, medio modice constrictae, 28—46 × 15—21 μ, membrana castanea, apice incrassata, levi instructae. Pedicellus firmus, hyalinus, usque 65 μ longus.

Hab. in foliis caulibus fructibusque *Sphaerostigmatis tenuifolii* Spach., frequens.

Es wurde auch die Aecidiumform beobachtet, doch ist das betreffende Exemplar abhanden gekommen. — *P. Sphaerostigmatis* gleicht von den zahlreichen aus Nordamerika, speciell aus Californien bekannten Arten auf Onagraceen am meisten der *P. Eulobi* Diet. et Holw. und ist von dieser nur durch die schlankere Gestalt der Teleutosporen zu unterscheiden, da diejenigen von *P. Eulobi* gewöhnlich 20—24 μ breit und am Scheitel, auch wenn derselbe kegelförmig verschmälert ist, gewöhnlich breit abgerundet sind. Die Uredosporenlager von *P. Sphaerostigmatis* treten auf den Blättern, die Teleutosporenlager dagegen mit Vorliebe an den jungen Früchten und auf Stengelteilen auf.

P. Sisyrinchii Mont. in Gay, Hist. VIII. p. 44.

In foliis vivis *Sisyrinchi graminifolii* Lindl. prope Concepcion.

Von diesem Pilze hoffen wir später eine genaue Diagnose geben zu können.

P. Triptilii Mont. in Corda, Icones Fungorum VI. p. 3. n. 4. tab. I. fig. 10.

In foliis *Triptilii spinosi.* Yumbel, prov. Concepcion.

Mit dieser Montagne'schen Art, die in dem Werke von Gay unter *P. Compositarum* aufgeführt ist, ist, der Abbildung nach zu urteilen, *P. trimorpha* Neger (l. c. p. 2) identisch.

? **P. Solidaginis** Peck, Bullet. Torrey Bot. Club vol. XI. p. 49.

In foliis *Solidaginis* spec. indeterm. et *Conyzae myriocephalae* Remy prope Concepcion.

Die Identität dieser beiden Formen mit der von Peck aus Nordamerika (Utah) beschriebenen Art ließ sich aus Mangel an Vergleichsmaterial nicht sicher feststellen. Peck's Beschreibung passt im Allgemeinen auf die vorliegenden Exemplare, nur sind die Sporenlager nicht schwarz und treten nicht auf beiden Seiten der Blätter auf, sondern sie haben eine braune Farbe und sind auf die Blattunterseite beschränkt. *P. Asteris* Duby, der sie auch sehr ähnlich sind, hat durchschnittlich größere Sporen.

P. chilensis Diet. et Neg. n. sp.

Sori maculis flavescentibus insidentes, per totam foliorum superficiem inferiorem sparsi, punctiformes, hemisphaerici, epidermide fissa cincti. Uredosporae ovoideae vel piriformes 30—40 × 23—27 μ, episporio tenui, brunneo, breviter echinulato praeditae, poris germinationis quatuor aequatorialibus instructae. Teleutosporae oblongae vel ellipticae, interdum obliquae, utrinque rotundatae vel basi attenuatae, ad septum leviter constrictae 50—72 × 25—35 μ, membrana levi, apice vix incrassata, intense brunnea praeditae, pedicello hyalino applanato satis firmo, sporae fere aequilongo, interdum oblique inserto suffultae. Teleutosporae uniloculares claviformes haud rarae.

Hab. in foliis *Baccharidis eupatorioidis* prope Yumbel (prov. Concepcion) aliisque locis.

Der Pilz siedelt sich immer zuerst auf den unteren Blättern eines Zweiges an und verbreitet sich von da aus nach der Spitze.

P. Baccharidis Diet. et Holw., Erythea I. p. 250.

Uredo- et teleutosporae in fol. vivis *Baccharidis glutinosae* et *B. longipedis*, Santiago in horto botanico.

Diese chilenischen Exemplare stimmen in jeder Hinsicht mit den californischen Originalexemplaren überein. Auch in Californien wurde neuerdings diese ursprünglich auf *Baccharis viminea* aufgefundene Art auf *B. glutinosa* nachgewiesen (Santa Rosa, Sonoma Co. leg. W. C. Blasdale).

P. Hieracii (Schum.) Mart., Fl. Mosq. p. 226. — *Uredo Hieracii*, Enum. Plant. Saell. II. p. 232.

Uredo- et teleutosporae in foliis *Achyrophori* spec. prope Concepcion.

Diese Art ist bei Gay als auf *Clarionia* vorkommend unter dem Namen *P. Compositarum* angeführt. Nach einem Exemplar dieses Pilzes auf *Clarionia*, das mir Herr P. Hariot freundlichst zusandte, zu urteilen, gehört derselbe sicherlich nicht zu dieser Species.

P. Cynoctoni Lév., Ann. des Scienc. Nat. Bot. 1846. p. 270.

In foliis vivis *Cynoctoni* spec. indet. Cordillera de Naltanga (prov. Santiago) leg. Dr. F. Johow, in fol. *Cynoctoni pachyphylli* Decsne. prope Concepcion, *Cynoctoni chiloënsis* Decsne., prov. Valdivia, *Oxypetali Hookeri* Decsne. prope Concepcion leg. F. Neger.

P. Berberidis Mont. in Gay, Hist. VIII. p. 46.

Aecidium in foliis *Berberidis buxifoliae*, Boca de Reloncavi (prov. Llanquihue), teleutosporae in eadem planta, Cordillera de Nahuelbuta (Departam. Angol).

? **P. Galii** (Pers.) Schweinf. Syn. Fung. Carol. sup. p. 73. — *Aecidium Galii* Pers. Syn. Fung. p. 207.

Uredosporae in fol. vivis *Galii Relbun* in fundo San Cristóbal prope Yumbel (prov. Concepcion).

Melampsora Castagne.

M. Fagi Diet. et Neg. n. sp.

Sori uredosporiferi hypophylli, minimi, sparsi, nudi, primo laete aurantiaci, deinde albidi. Uredosporae ellipticae vel ovoideae, rarius globosae, 18—24 × 15—19 μ, episporio verrucoso hyalino praeditae. Paraphyses desunt. Sori teleutosporiferi epiphylli crustiformes, confluentes et saepe totum folium obtegentes, rufi. Teleutosporae cylindraceo-prismaticae, usque 80 μ longae, 9—15 μ latae, plerumque transverse uniseptatae, episporio apice incrassato fusco.

Hab. in foliis *Fagi obliquae* Mich. et *F. procerae* Poepp. et Endl. per magnam partem reipublicae chilensis inter 36° et 41° lat. merid.

Dieser Pilz hat auf *Fagus obliqua*, dem Roblebaum, eine außerordentlich weite Verbreitung in Chile. Die von ihm befallenen Blätter nehmen eine hässliche braungelbe Farbe an. Die meist in goßer Zahl vorhandenen winzigen Uredolager sind anfangs hell orangerot, verbleichen aber später vollständig. Die Uredosporen sind dadurch bemerkenswert, dass sich bei ihnen, ganz ebenso wie bei den Aecidiosporen der *Puccinia graminis*, vom Scheitel aus nach dem Snoreninneren eine Membranverdickung vorwölbt, die oft die Hälfte der Spore einnimmt. Die Teleutosporenlager sind vollständig in das Palissadenparenchym der Wirtspflanze eingesenkt und sind makroskopisch nur an der rotbraunen Färbung zu erkennen, die sich von der bräunlichen Färbung des erkrankten Blattes nur wenig abhebt. Diese *Melampsora* ist vor den anderen Arten der Gattung dadurch ausgezeichnet, dass die Teleutosporen in der Mitte meist quergeteilt sind. Gleichwohl scheint es vorläufig nicht angezeigt, sie als Typus einer eigenen Gattung zu betrachten, da die Übereinstimmung mit typischen Melampsoren sonst eine vollkommene ist.

Aecidium Persoon.

A. Alstroemeriae Diet. et Neg. n. sp.

Maculis flavis irregularibus vel ellipticis insidens. Spermogonia numerosa praesertim in pagina superiore foliorum. Pseudoperidia hypophylla, tum pauca tum numerosa congregata, haud raro circulariter disposita, aurantiaca, margine subtiliter denticulato reflexo. Aecidiosporae globosae, rarius polyedricae, 20—25 μ diam., aurantiacae, subtiliter verruculosae.

Hab. in foliis *Alstroemeriae ligtu* L., frequens.

Bei Gay ist dieser Pilz als *A. Allii* Pers. aufgeführt. Von dieser Art wird man ihn aber unbedingt trennen müssen, zumal da *Alstroemeria* eine Amaryllidee ist. Große Aehnlichkeit hat er mit *Aec. Leucoji* Bergam. Bals. et de Not., von welchem er eigentlich nur durch die verschiedene Verteilung der Spermogonien und Aecidien zu unterscheiden ist. Bei dieser in Italien und Ungarn gefundenen Art treten die Spermogonien auf beiden Blattseiten in kleinen dichten Gruppen auf, die ebenfalls beiderseits von dichten ringförmigen Aecidiengruppen umgeben sind. Auf *Alstroemeria* sind die Aecidien dagegen auf die Unterseite beschränkt und die Spermogonien sind auf der entgegengesetzten Seite über eine etwa gleich große Fläche zerstreut.

Aec. Pasitheae Diet. et Neg. n. sp.

Amphigenum, dense gregarium. Pseudoperidia cupuliformia, margine grosse dentato vel lobato, flavido; sporae oblonge quadrangulae vel ellipticae, 25—32×17—22,5 μ, flavae, minute verruculosae.

Hab. in foliis *Pasitheae caeruleae* Don. prope Santiago, leg. Dr. A. Meyer.

Aec. macrosporum Diet. et. Neg. n. sp.

Maculis decoloratis circularibus, 10—15 mm diam. Spermogoniis copiosis in utraque pagina foliorum. Aecidiis hypophyllis, numerosis per totam aream macularum dispersis et plus minusve concentrice dispositis vel in annulum circa aream liberam congregatis; pseudoperidiis breviter cylindraceis ca. 0,5 mm latis 0,3 mm altis, margine irregulariter lacerato, albo. Sporis luteis, sphaericis vel polyedricis, membrana verruculosa hyalina praeditis, 24—30 μ diam. Cellulis pseudoperidii usque duplo majoribus quam sporis.

Hab. in foliis petiolisque *Valerianae valdivianae* Phil., S. Juan (prov. Valdivia) prope villam Doctoris Philippi.

Die Nährpflanze, eine Abart der *Val. virescens*, zeichnet sich durch ihre ungeheure Größe aus. Alle Teile sind noch bedeutend größer als bei *Val. magna* Clos. Ihre Höhe beträgt bis 2,50 m. Die Spermogonien erscheinen in Form kleiner brauner Punkte und verursachen Anschwellungen der sehr dünnen Blattmasse zu 3—4facher Dicke. Wenn die Aecidien eine ringförmige Gruppe bilden, stirbt der freigebliebene Fleck häufig so weit ab, dass ein Loch im Blatte entsteht.

Aec. bulbifaciens Neger l. c. p. 5.

Species valde notabilis, in ramis tumores bulbosos, globosos vel irregulares 3—10 mm longos efficiens. Pseudoperidia cylindracea, ca. 0,7 mm alta, orificiis irregulariter laceratis; sporae ellipticae vel polyedricae 30—38×23—30 μ minute verruculosae.

Hab. in ramis *Loranthi heterophylli* Ruiz i Pavon ad orificia fluminum Rahue et Bueno.

Aec. magelhaenicum Berk. in Hooker, Flora antarct. II p. 450.

In foliis *Berberidis buxifoliae.*

Dieser Pilz verursacht sehr charakteristische Missbildungen an *Berberis buxifolia*. Die Blätter dieser Pflanze haben im normalen Zustand eine verkehrteiförmige bis elliptische Gestalt, sind ungeteilt und ganzrandig, ca. 15—20 mm lang bei einer Breite von 5—10 mm. Unter dem Einfluss des Parasiten nehmen sie zum Teil eine schmal lanzettliche Gestalt mit einer höchsten Breite von 3 mm an. Andere wieder behalten ihre ursprüngliche Gestalt, sind aber mit einem Blattstiel versehen, welcher der Länge des Blattes gleichkommt oder sie gar übertrifft, während die normalen Blätter ungestielt sind. Endlich kommt der Fall vor, dass der Blattrand mit scharfen Zähnen umsäumt ist, oder — was ziemlich häufig ist — die Blätter sind gar handförmig geteilt, 3—5 strahlig und die einzelnen Abschnitte nadelförmig zugespitzt. Vermöge dieser Deformationen erinnern die Blätter zuweilen an diejenigen anderer chilenischer Berberisarten, wie an

B. Darwinii. Der Pilz geht von den Blättern auch auf benachbarte Achsenteile über, bleibt aber dabei immer auf einzelne Zweige beschränkt. In dem mit ungeheuren Urwäldern bedeckten Gebiete zwischen dem größten Landsee Chiles, der Lagune von Llanquihue und der Stadt Osorno gehört *Berb. buxifolia* zu den häufigsten Sträuchern, und es giebt wenige Sträucher, die den in Rede stehenden Pilz nicht tragen. Aber stets sind nur einige wenige kurze Zweige davon befallen. Die erkrankten Zweige sind stark gekrümmt und bilden, dicht beisammenstehend, Hexenbesen in den Achseln gesunder Blätter.

Caeoma Link.

C. punctato-striatum Diet. et. Neg.

Spermogonia abundantia. Sori oblongi vel striaeformes, confluentes, in caulibus nervisque foliorum, aut epidermide fissa semitecti aut liberi, pulveracei, aurei. Sporae catenulatae, ellipticae, interdum utrinque acuminatae et quasi fusiformes, 35—52×22—30 μ, longitrorsum punctato-striatae, dilute flavescentes.

Hab. in caulibus foliisque *Baccharidis glutinosae* prope Concepcion aliisque locis.

Diese Diagnose kann, soweit sie sich auf das Auftreten dieser Pilzform bezieht, nur als eine vorläufige gelten, da sie nach ziemlich spärlichem Material entworfen ist. Sehr bemerkenswert ist die überreiche Entwickelung von Spermogonien. Diese stehen auf den Blättern auf runden, durchscheinenden Flecken, die sie beiderseits dicht bedecken. Die eingetrockneten Spermatienmassen geben diesen Flecken ein glänzendes Aussehen. An keiner dieser Gruppen wurden Caeomapolster gefunden, diese sind in dem vorliegenden Material nur an Stengeln und Blattrippen vorhanden, untermischt mit Spermogonien. Auffällige Deformationen an den Stengeln bringt dieser Pilz nicht hervor, sodass er sich schon hierdurch wie auch durch die in zierliche Längsreihen gestellten Wärzchen seiner Sporenmembranen leicht von der folgenden Art unterscheiden lässt.

C. Baccharidis (Lév.) = *Uredo Baccharidis* Lév. Ann. d. Sc. Nat. III. série t. V. p. 269.

Tumores lignosos globosos, fusiformes irregularesve variae magnitudinis in ramis procreans. Sori sub cortice plicata erumpentes, irregulares. Sporae catenulatae, series longas formantes, fusiformes 47—70 ×16—25 μ, verrucis altis dense obtectae.

Hab. in ramis *Baccharidis rosmarinifoliae* frequens.

Eine durch die von ihr verursachten Zweiganschwellungen leicht auffallende Art. An den getrockneten Exemplaren haben die Sporenlager eine gelblich weiße Farbe.

C. Negerianum Diet. n. sp.

Caulicolum, tumores modicos efficiens. Sori sub cortice plicata prorumpentes, irregulares, interdum confluentes; sporae catenulatae ellipticae 35—50×23—36 μ, membrana hyalina verrucosa praeditae.

Hab. in caulibus *Baccharidis elaeoidis* Remy prope Corral (Valdivia).

Von der vorigen Art makroskopisch durch die (ob immer?) nur unbedeutende Anschwellung der erkrankten Zweigstellen zu unterscheiden. Die Sporen sind wie die der vorigen Art mit scharf ausgeprägten, fast cylindrischen Warzen besetzt. Diese stehen aber hier etwas von einander entfernt, während sie bei jener so dicht stehen, dass sie sich gegenseitig berühren. Zu Reihen wie bei *Caeoma punctato-striatum* sind

sie aber nicht angeordnet. — *C. Negerianum* kommt auch bei Orleans in Brasilien auf *Baccharis dracunculifolia* vor (leg. E. Ule).

Uredo Persoon.

U. Blechni Diet et Neg. n. sp.

Sori hypophylli, maculis indeterminatis primum flavescentibus deinde arescentibus insidentes, punctiformes, hemisphaerici, diu epidermide tecti.

Sporae ovidae 27—38×13—22 μ, membrana achroa echinulata praeditae.

Hab. in foliis *Blechni hastati* Kaulf. prope Concepcion.

Von der ähnlichen *Uredo Scolopendrii* Fckl. auf *Blechnum Spicant* durch kleinere Sporen und weniger kräftige Stacheln des Epispors verschieden.

U. Chaetantherae Neger l. c. p.

Sori praesertim in foliis involucri, minuti, punctiformes vel breviter lineares 0,5 mm longi, 0,2 mm lati. Sporae globosae rarius ovoideae vel oblongae ca. 25 μ diam. intense castaneae, minute echinulatae.

Hab. in involucris *Chaetantherae linearis* prope Concepcion.

U. valdiviana Diet. et. Neg. n. sp.

Sori hypophylli, minuti, sparsi, aurantiaci, epidermide fissa semitecti. Sporae obovatae vel oblongae, 33—43×23—28 μ, membrana achroa echinulata praeditae.

Hab. in foliis vivis *Baccharidis elaeoidis* Remy prope Corral (Valdivia).

Beiträge zur Kenntnis der Pteridophyten-Flora der Argentina und einiger angrenzender Teile von Uruguay, Paraguay und Bolivien.

Von

G. Hieronymus.

Im nachfolgenden gebe ich einen ersten Beitrag zur Bearbeitung hauptsächlich der von P. G. Lorentz, F. Schickendantz und mir selbst in Argentinien und im südlichen Teil Boliviens zusammengebrachten Pflanzensammlungen. Ein großer Teil dieser Sammlungen ist zwar schon von A. Grisebach in zwei umfangreichen Werken, welche in den Abhandlungen der Königl. Gesellsch. d. Wissenschaft. zu Göttingen (Plantae Lorentzianae 1874, und Symbolae ad Floram argentinam 1879) erschienen sind, bearbeitet worden, leider jedoch in einer in hohem Grade mangelhaften Weise. Viele der dort aufgeführten Pflanzen sind völlig verkannt und ganz unrichtig bestimmt worden, so dass die von dem Autor seinen Abhandlungen angeschlossenen pflanzengeographischen Bemerkungen größtenteils in der Luft stehen. Es ist daher, um zu einer sichern Basis für pflanzengeographische Erörterungen über die Gebiete der Argentina zu gelangen, eine erneuerte Durchsicht der Grisebach'schen Bestimmungen nötig. Eine solche haben nun auch bereits für einige wenige Phanerogamenfamilien andere Autoren, denen das Material von mir zur Verfügung gestellt wurde, geliefert. So sind die genannten Sammlungen von den Mitarbeitern der Flora Brasiliensis im letzten Decennium mehrfach benützt worden. Ferner unterzog F. Pax[1]) die Caryophyllaceen einer erneuten Durchsicht, G. Lindau[2]) die Polygonaceen, Begoniaceen und Acanthaceen. Weitere Berichtigungen sind in den in dem letzten Jahrzehnt erschienenen Monographien von Pflanzenfamilien oder einzelnen Gattungen gegeben worden oder finden sich sonst zerstreut in der Litteratur.

---

1) F. Pax, Über die Verbreitung der südamerikanischen Caryophyllaceen und die Arten der Republica Argentina in Engler's botan. Jahrb. 1894. XVIII. p. 1—35.

2) G. Lindau, Beiträge zur argentinischen Flora in Engler's botan. Jahrb. 1895. XIX. Beibl. Nr. 48. p. 8—23.

Nach dem Erscheinen der **Grisebach**'schen Bearbeitungen hat sich nun das in Argentinien gesammelte Material noch bedeutend vermehrt. Prof. Dr. **Carlos Berg** machte eine Sammlung in Patagonien, Dr. **Saile Echegaray** eine andere in der Cordillere von San Juan. Beide wurden von mir[1]), letztere mit Unterstützung des Sammlers bearbeitet. Professor P. G. **Lorentz** und **Gustav Niederlein** zogen als wissenschaftliche Begleiter des General **Roca** bei einem gegen die Indianer gerichteten Feldzuge im April, Mai und Juni 1879 nach dem Süden der Provinz Buenos Aires und nach Patagonien am Rio Negro aufwärts und legten die botanischen Resultate in einem Bericht der wissenschaftlichen Commission des Feldzuges nach Patagonien nieder[2]) Andere Sammlungen, welche nach dem Erscheinen von **Grisebach**'s Symbolae gemacht wurden, sind zur Zeit noch nicht oder doch nur bruchstückweise bearbeitet worden. Diejenigen dieser Sammlungen, die mir zu Gebote stehen, hoffe ich nach und nach bearbeiten zu können. Es sind dies Sammlungen 1) von P. G. **Lorentz** in den Sierras Pampeanas, in Entrerios und bei Villa Occidental (jetzt zu Paraguay gehörig) im Gran Chaco gemacht, 2) von G. **Niederlein** in den argentinischen Misiones und in Corrientes gemacht, 3) von **Niederlein** und mir auf einer Reise nach der Provinz Rioja und deren Gebirgszügen, 4) von C. **Bettfreund** und **Isolina Köster** bei Buenos Aires zusammengebracht, 5) von meinem Diener **Carlos Galander** in der Provinz San Luis gemacht und schließlich 6) noch kleinere Sammlungen von andern Sammlern aus andern Gegenden Argentiniens.

Alle die genannten Sammlungen sind nun auch in den hier vorliegenden Beiträgen zur Pteridophytenflora der Argentina benützt worden. Zugleich aber wurde auch eine kleine Sammlung, welche Prof. Dr. J. **Arechavaleta** um Montevideo gemacht hat und die aus dem Nachlass des Geheimrats N. **Pringsheim** stammte, mit aufgenommen, sowie einige von B. **Balansa** in Paraguay etc. gesammelte Pflanzen berücksichtigt.

Was die Reihenfolge der Gattungen der Polypodiaceen anbelangt, so habe ich mich nach der von **Prantl** (Das System der Farne in Arbeiten aus dem Königl. botan. Garten zu Breslau, Bd. I. p. 16—17) gegebenen Übersicht gerichtet. Schließlich bemerke ich noch, dass, da die betreffenden Sammlungen bereits im Besitz einiger botanischer Museen, sowie von Privatpersonen sich befinden und auch noch sei es von Seiten des botanischen Institutes der Universität Córdoba oder vom Berliner Museum aus, solche in Zukunft werden abgegeben werden, ich zwecks leichterer Identificierung auch bei häufiger vorkommenden Pflanzen die Fundorte genau angegeben habe und außer dem Namen des Sammlers und der etwa vorhandenen Nummer auch stets das Datum, an welchem die Pflanzen gesammelt wurden, soweit es sich auf den Zetteln verzeichnet findet, zugefügt habe.

---

[1]) S. **Echegaray**, Determinaciones de Plantas sanjuaninas im Boletin de la Academia de ciencias, Córdoba II. p. 341—353.

G. **Hieronymus**, Sertum patagonicum, ebendaselbst III. 1881. p. 327—385.

G. **Hieronymus**, Sertum sanjuaninum. ebenda. IV. 1881. p. 1—73.

[2]) P. G. **Lorentz** y G. **Niederlein**, Informe Oficial de la Comision cientifica de la Expedicion al Rio Negro Entr. II. Botánica. Buenos Aires 1881.

Pteridophyta.

Klasse **Filicales.**

Unterklasse **Filices.**

1. Reihe Planithallosae.

Fam. *Hymenophyllaceae.*

1. **Hymenophyllum** Wilsoni Hook. Brit. Fl. p. 450.

Var. achalensis Hieron. nov. var.; syn. *H. Wilsoni* Griseb. Symb. p. 341.

Differt a forma typica soris indusium aequantibus, receptaculis quam in forma typica longioribus et tenuioribus usque ad 2 mm longis.

Die Form steht durch die Beschaffenheit der Sori und deren Receptacula dem brasilianischen *H. megachilum* Presl nahe, unterscheidet sich jedoch von demselben durch die viel breiteren letzten Segmente.

Córdoba: an der Cuesta del Gaucho (Hieron. 24. Febr. 1876 p. 456) und in feuchten Schluchten an den Abhängen des Champaqui in der Nähe des Rio del Catre (Hieron. 30. Jan. 1877 n. 778) in der Sierra Achala.

2. **H.** tunbridgense Sm. Fl. Brit. p. 1141.

Var. cordobensis Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis minoribus, laminis angustius lanceolatis, (vix ultra 12 mm latis, usque ad $4^1/_2$ cm longis) pinnis brevioribus dimidiatis superne profunde pinnatifidis, indusii lobulis margine superiore brevius denticulatis.

Die Varietät ist im Habitus dem *H. Wilsoni* Hook. und auch dessen Var. *achalensis* Hieron. ähnlicher, als der Hauptform von *H. tunbridgense* Sm., weil die Fiedern kürzer sind, als bei dieser und meist keine nach unten gerichteten Segmente aufweisen. Da das Involucrum jedoch stets gezähnt ist, so ziehe ich die Form als Varietät zu *H. tunbridgense*. Durch das gezähnte Involucrum und das kürzere Receptaculum unterscheidet sich die Var. *cordobensis* leicht von *H. Wilsoni* Hook., dessen Var. *achalensis* Hieron. und andern nahe verwandten Formen, so von der als *H. Menziesii* Presl von den Falklandsinseln beschriebenen Form, von dem chilenischen *H. secundum* Hook. u. Grev. u. s. w. Das ebenfalls chilenische *H. asperulum* Kunze besitzt nach Kunze's Beschreibung ganzrandige Involucrallappen. Ich fand jedoch nicht selten eine ganz ähnliche schwache Zähnelung an denselben, wie an den Involucrallappen von *H. tunbridgense* var. *cordobense*, welche anscheinend auch Hooker bereits bemerkt hat, da er in den Species fil. I. p. 95 *H. asperulum* Kunze einfach als Synonym zu *H. tunbridgense* Sm. zieht. *H. asperulum* unterscheidet sich von *H. tunbridgense* var. *cordobensis* Hieron. durch die im Umriss mehr eiförmige viel kürzere Blattspreite, wie überhaupt durch die Kleinheit seiner Wedel. Von der Hauptform des *H. tunbridgense* Sm. unterscheidet es sich ebenfalls durch die viel kleineren Wedel und außerdem durch die nur schwache, bisweilen auch gar nicht vorhandene Zähnelung der Involucrallappen.

Córdoba: in der Quebrada del Chorro (Hieron. 4. Dec. 1878) und in der Quebrada del Rodeo (Hieron. 8. Jan. 1881) am westlichen Fuß der Gigantes; in der Schlucht bei der Estancia Puerto Alegre (Hieron. 5. März 1877. n. 873) in der Sierra Achala.

3. **Trichomanes** Pabstianum C. Müll.-Halens. in Bot. Zeitg. Dec. p. 738 ex descriptione.

Misiones: epiphytisch an Bäumen bei den Ruinen von Loreto (Niederl. (1854). 21. März 1884. n. 23).

Verbreitung: Südbrasilien, Argentinische Missionen.

4. **T.** sinuosum Rich. in Willd. Spec. Plant. V. p. 502; Griseb. Plant. Lor. p. 226. n. 883, Symb. p. 341. n. 2203; syn. *T. incisum* Kaulf. Enum. Fil. p. 261.

Misiones: Cabeceras del Rio Pipiri (Niederl. 20. Dec. 1886. n. 1919). Tucuman: bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. März 1872), Epiphyt an Bäumen.

Verbreitung: von Mexico und Westindien südlich durch das tropische Amerika bis nach Südbrasilien und dem Norden der Argentina.

5. **T.** emarginatum Presl, die Gefäßbündel im Stipes der Farne p. 27 in Nota; Epimel. bot. p. 11. t. 5. fig. 3.

Misiones: an Baumstämmen bei den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl. 17. März 1883).

Verbreitung: von Westindien durch das tropische Amerika bis Südbrasilien und den argentinischen Misiones.

Fam. *Polypodiaceae.*

7. **Dennstaedtia** tenera (Presl) Mett. ap. Kuhn, Die Gruppe der Chaetopterides p. 28.

Var. dentata Hieron. nov. var.; syn. *Davallia inaequalis* Griseb., Plant. Lorentz. p. 227. n. 884, Symb. p. 341. n. 2205, non Kunze.

Differt a forma typica segmentis ultimis apice dentatis, nec crenatis.

Tucuman: in feuchten schattigen Schluchten bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. 8. Mai 1872. n. 161; Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874. n. 794). Oran: am Bache im Walde von El Tabacal unweit Oran häufig (Lor. u. Hieron. 17. Juli 1873. n. 523).

Verbreitung der Hauptform: Im tropischen Amerika von Columbien und Venezuela durch Bolivien, Brasilien und bis in die Provinz Tucuman.

7. **Cystopteris** fragilis (L.) Bernh., Neu. Journ. Bot. Febr. p. 27.

Forma genuina Bernoulli, Gefäßkrypt. d. Schweiz. p. 42.

Córdoba: in der Quebrada am westlichen Fuß der Gigantes bei der Estancia La Esquina in der Sierra Achala (Hieron. 3. Dec. 1878).

Verbreitung: Fast kosmopolitisch, von der arktischen Zone bis in die Gebirge der tropischen Gegenden.

Var. anthriscifolia (Hoffm.) Koch, Synopsis ed. II. p. 980.

Rioja: in der Nähe des Pié de la Cuesta oberhalb des Vallecito in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 16—20. Jan. 1879. n. 734).

Verbreitung: Europa, Argentinien.

Var. canariensis (Willd.) Milde, Fil. Europ. et Atlant. p. 152; syn. *C. fragilis* Griseb., Plant. Lorentz. p. 230. n. 917; Symb. p. 344. n. 2254.

Córdoba: in der Quebrada am westlichen Fuß der Gigantes (Lor. Febr. 1880; Hieron. 3. Febr. 1883) und an der Cuesta del Gaucho (Hieron. 24. Febr. 1876. n. 454) in der Sierra Achala. Tucuman: bei Siambon (Lor. 8. Mai 1872 n. 166, März 1872 n. 209 et 245; Lor. u. Hieron. 14—17. Jan. 1873 n. 1040, 27. Jan. 1874 n. 796). Salta: bei Yacone und Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. März 1873 n. 305).

Verbreitung: von Mexico südlich durch Südamerika bis Chile und die Argentina, auf den Canaren, Azoren, in Portugal und Abyssinien.

8. **Athyrium** Filix Femina (L.) Roth, Tent. Flor. Germ. III. p. 65.

Var. incisa (Fée); syn. *A. incisum* Fée, Crypt. vasc. du Brésil. II. p. 41. t. XCIII; syn. *Aspidium Filix mas* var. *remotum* Griseb., Symb. p. 344 sub n. 2251, non Al. Braun.

Die Lappen der Fiederblättchen sind bald nur an der Spitze, bald auch am Rande mit einigen Zähnen versehen, die Fiederblättchen der sterilen Blätter sind bisweilen nicht deutlich fiederig gelappt oder zeigen doch nur kurze Lappen, welche ähnlich der Var. *fissidens* Döll an der Spitze eingeschnitten sind oder auch wie die Var. *multidentata* Döll mehrere, jedoch spitzere Zähne aufweisen.

Córdoba: bei Puerto alegre in der Sierra Achala (Hieron. 5. Febr. 1877 n. 809).

9. **Woodsia** montevidensis (Sprengel) Hieron.; syn. *Dicksonia montevidensis* Sprengel, Syst. IV. p. 122; *W. incisa* Gill. in Hook. et Grev., Icon. Fil. t. 191, Spec. Fil. I. p. 63; *W. obtusa* Hook. et Bak., Synops. fil. p. 48 partim, Griseb., Plant. Lorentz. p. 230. n. 918, Symb. p. 344. n. 2255, non Torrey; *W. obtusa* vel proxima Lorentz et Niederl., Informe Oficial p. 286 n. 335; *Cheilanthes andina* Griseb., Symb. p. 342. n. 2213, an Hook.?

W. montevidensis und *W. obtusa* (Willd.) Torrey sind meines Erachtens zwei gut abzugrenzende Formen, die auch einen ganz verschiedenen Verbreitungsbezirk haben. *W. montevidensis* unterscheidet sich von *W. obtusa* durch mehr membranartige dünnere Blattspreiten (nur die aus höheren Gebirgen stammenden Exemplare haben etwas härtere, steifere Blätter), durch die fast stets durchaus sitzenden Fiedern, welche mit Ausnahme der des unteren Spreitenteiles näher an einander gerückt sind, durch die meist reichlichere Drüsenbehaarung an der Rhachis und den Blattfiedern und durch das mehr oder weniger zahlreiche Vorkommen von aus einer Zellreihe gebildeten Gliederhaaren an der Blattspindel, auf den Mittel-, oft auch auf den Seitennerven und am Rande der Segmente, und ebensolcher kürzerer auf den Venen der Segmente und zwischen denselben auf dem Blattparenchym, besonders an der oberen Seite derselben; ferner durch die sich eher öffnenden und abfallenden Schleier. *W. montevidensis* variiert ziemlich in Bezug auf schwächere oder dichtere Behaarung und Größe der Wedel, in Bezug auf die Teilung der Blattfiedern und den mehr gekerbten oder deutlich gezähnten Rand der letzten Segmente. Die kleineren Exemplare und unteren Blätter größerer Exemplare zeigen meist Fiedern, welche nur fiederteilig sind und nach der Basis zu verhältnismäßig wenig an Breite zunehmen. Größere, üppigere und ältere Exemplare besitzen oft Fiedern, welche im Umriss deltoidisch verlängert, in der Mitte und nach der Basis zu stark verbreitert und hier ihrerseits gefiedert sind, so dass die Blattspreite selbst fast doppelt gefiedert ist Das üppigste und größte Exemplar, welches mir vorliegt, stammt vom Fuß des Hauptstockes der Sierra Ventana und zeigt ein besonders großes Blatt, dessen Spreite c. 24 cm lang und in der Mitte 10 cm breit ist; die meisten Fiedern desselben sind mit Ausnahme des etwas zugespitzten Endes derselben selbst gefiedert, bis 5 cm lang, an der Basis bis zur Mitte 2 cm und etwas darüber breit, die Segmente sind fiederig eingeschnitten, länglich, bis 1 cm lang, 4 mm breit. Die Wedel anderer Exemplare vom selben, sowie die von den anderen angegebenen Fundorten sind bei weitem weniger üppig entwickelt und, wenn auch nahezu so lang, doch meist höchstens nur 5—6 cm breit.

Uruguay: auf dem Pan de Azucar bei Montevideo (Sello n. d. 517), bei Montevideo (Arechavaleta Dec. 1875. n. 416). Buenos Aires: in der Sierra über Caminga (Lor. u. Niederl. 19. April 1879), Quarzithügel bei Puan (Lor. u. Niederl. 29. April 1879), häufig in Felsspalten und Höhlen am Fuß der Sierra Ventana (Lor. 3. März 1881. n. 7). Córdoba: bei Colanchanga in der Sierra chica (Hieron. Jan. 1882), am westlichen Fuß der Gigantes (Galander 23. und 24. Jan. 1880; Lor. Febr. 1880. n. 1787), bei der Estancia San Miguel (Hieron. 26.—27. März 1875) und sonst in der Sierra Achala nicht selten in Felsritzen, auf Felsgeröll u. s. w. San Luis: in der Quebrada del Salado bei der Bebida de las Vacas (Galander 8. und 9. März 1882), in der Quebrada de los Bueyes bei San Francisco (Galander 17. März 1882). Rioja: bei der Cueva de Perez in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 26.—28. Jan. 1879). Catamarca: bei Capillitas (Schickendantz Sommer 1877—78. n. 360), auf den Hügeln oberhalb Yacutula bei Belen (Schickendantz Dec. 1879. n. 68), in der Quebrada de Muschaca (Schickendantz Febr. 1876. n. 260). Tucuman: auf Felsen bei La Ciénaga in der Sierra von Tucuman (Lor. 1872. n. ?). Salta: am Fuß des Nevado del Castillo bei Los Potreros (Lor. u. Hieron. 24. März 1873), am Nevado del Castillo (Hieron. u. Lor. 19.—23. Febr. 1873. n. 52 u. 54, eine sehr reducierte Hochgebirgsform, welche Grisebach für *Cheilanthes andina* Hook. hielt).

Verbreitung: von Peru durch Bolivien und Argentinien bis in die Gebirge der Provinz Buenos Aires.

10. **Didymochlaena** lunulata Desv. in Mém. Soc. Linn. VI. p. 282.

Misiones: am Arroyo Manduri, oberhalb der Hundert Katarakte des Y-Guazu (Niederl. 20. März 1883), im Rincon des Y-Guazu und Alto Paraná (Niederl. 6. März 1883) und auf dem brasilian. Ufer des Y-Guasu (Niederl. 1. März 1883).

Verbreitung: im tropischen Amerika von Westindien und Guatemala durch Neu-Granada, Ecuador, Peru, Brasilien und Paraguay; in Argentinien anscheinend nur in den Misiones. Dann in Polynesien, auf den malayischen Inseln, Comoren, Madagascar, in Natal und im tropischen Westafrika. — Bis meterhoher Erdfarn im Urwald.

11. **Aspidium** montevidense (Sprengel); syn. *Polypodium montevidense*

Sprengel, Syst. Veg. IV. p. 59; syn. *Polystichum Sellowianum* Presl, Tent. pterid. p. 83; *A. aculeatum* var. *platyphyllum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 229. n. 913, Symb. p. 344. n. 2250, non *A. platyphyllum* Willd.; *A. aculeatum* var. *phegopteroideum* Baker in Flora Bras. I. 2. p. 462 partim.

Diese Art, welche von Baker (der »*monteverdense*« schreibt) mit anderen ziemlich abweichenden Formen unter dem Namen *A. aculeatum* var. *phegopteroides* in eine Sammelvarietät zusammengeschweißt wird, ist in der Synopsis Fil. gänzlich übergangen, dagegen figuriert dort das mit unter den Synonymen der Var. *phegopteroides* genannte *Polypodium rigidum* Hook. et Gren. (p. 310), wozu Baker auch die mit unter derselben Varietät von *A. aculeatum* in der Flora Brasiliensis vereinigten *Polypodium cochleatum* Klotzsch (Linnaea XX. p. 388) und *A. pycnolepis* Kunze (Linnaea XX. p. 365) vielleicht mit Recht zieht. Auch bei Hooker in den Species Filicum fehlt die Art gänzlich, wenn man nicht aus der Citierung von *Polystichum Sellowianum* Presl als fragliches Synonym zu einer Form, welche nach Hooker zu *A. aculeatum* gehört und in der Sierra del Portezuelo in Mendoza von Gillies gesammelt wurde, annehmen kann, dass er sie unter die Formen von diesem rechnet. Dennoch ist die Art von *A. aculeatum* Sw., dem sie ja habituell sehr ähnlich ist, schon durch die fast gänzliche Verkümmerung des Schleiers, abgesehen von anderen weniger auffallenden Kennzeichen, genügend unterschieden. Aber auch von den übrigen oben genannten Formen, bei welchen die Schleier ebenfalls verkümmern, ist *A. montevidense* getrennt zu halten, ebenso unterscheidet es sich auch von *A. Moritzianum* Klotzsch (Linnaea XX. p. 367), *A. macrolepidum* Desv., Mém. de la Soc. Linn. VI. p. 248 (Syn. *A. vestitum* Sw. var. b. Mett. Farngatt. IV. Pheg. u. Aspid. p. 45 [329]), dem *A. vestitum* Sw. (Syn. p. 53 u. 254), *A. platyphyllum* Willd. (Spec. V. p. 255) und anderen Verwandten. Es würde zu weit führen, hier auf die Unterschiede von allen diesen Arten aufmerksam zu machen. Manche Exemplare von *A. montevidense* aus der Sierra Achala, bei denen Blattstiele und Blatthaupt- und -seitenspindeln mit zahlreichen Schuppen besetzt sind, haben einige Ähnlichkeit mit der als *A. pycnolepis* Klotzsch beschriebenen Form, zumal sie auch etwas härteres, verhältnismäßig starreres Laub besitzen. Es sind dies Exemplare von etwas trockneren Standorten. Dieselben sind von *A. pycnolepis* Klotzsch durch den breiteren Umriss der Blattspreiten, die mehr abstehenden Fiedern erster Ordnung und die schärfere Zähnung der meist auch etwas kleineren, verhältnismäßig härteren Fiedern zweiter Ordnung, sowie durch die weniger reichliche Schuppenbekleidung der Haupt- und Seitenspindeln leicht zu unterscheiden. Ich bezeichne diese Form, welche wohl durch Culturversuche in die Hauptform sich überführen lassen möchte, als Forma *squamulosa*. Die unten als Forma *imbricata* bezeichnete Form aus den Gebirgen Tucumans weicht habituell ziemlich ab und besitzt viel breitere, an der oberen Basis scharf abgestutzte Fiederblättchen zweiter Ordnung, da jedoch ein jüngeres, sterile Wedel führendes Exemplar schon der Hauptform ähnlicher ist, so wage ich auch diese Form nicht als Varietät zu betrachten, geschweige denn als eigene Art.

1. Forma genuina.

Córdoba: auf der Cuesta de San Ignacio (Hieron. 16. Nov. 1878) und bei La Sierra de la Barranquita, oberhalb Rio Zeballos (Hieron. 22. Dec. 1875 n. 14) in der Sierra Chica, zwischen Tanti Cuchi (del Rosario) und dem Rio Juspe (Hieron. 12. Febr. 1876), in der Quebrada am westlichen Fuß der Gigantes (Galander 24. Jan. 1880), im Norden der Cuesta de Copina (Hieron. 12.—13. Nov. 1878), im Süden der Cuesta de Copina (Galander 29. März 1881), an der Cuesta de Arjel (Hieron. 13.—15. Jan. 1876), bei Las Ramadas, unweit San Miguel (Hieron. 14. März 1876, n. 474) und in der Schlucht bei

San Miguel (Hieron. 26.—27. März 1875), an der Cuesta del Gaucho (Hieron. 9. Jan. 1876 u. 24. Febr. 1876. n. 452), sämtliche Fundorte in der Sierra Achala gelegen; überhaupt ist die Art eine häufige Erscheinung in den Schluchten derselben. San Luis: bei der Casa de Piedra unweit La Huertita in der Sierra de San Luis (Galander 11. Febr. 1882). Rioja: in der Nähe von El Pié de la Cuesta, oberhalb der Estancia El Vallecito in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 16.—20. Jan. 1879. n. 733).

Verbreitung: in Uruguay, Argentinien, Bolivien, Peru, Ecuador (?).

2. Forma squamulosa Hieron.

Differt a forma *genuina* foliis paulo rigidioribus, segmentis ultimis saepe minoribus, petiolis rhachibusque foliorum et pinnarum uberius squamulosis.

Córdoba: mit der Hauptform in einer Schlucht am westlichen Fuß der Gigantes (Hieron. 2. Febr. 1883), bei Las Ramadas unweit der Estancia San Miguel (Hieron. 14. März 1876. n. 479) und bei Puerto Alegre (Hieron. 5. Febr. 1877. n. 805) in der Sierra Achala.

3. Forma imbricata Hieron.

Differt a forma *genuina* segmentis ultimis e basi inferiore breviter cuneatis, e superiore vix excisa abrupte truncatis, auriculatis trapezio-ovatis, subregulariter parte superiore serrato-dentatis, valde approximatis, saepe imbricatis; maximis 10—12 mm longis, 5—6 mm latis.

Tucuman: in feuchten Schluchten bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. 8. Mai 1872. n. 158; Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874. n. 801).

12. **A.** mohrioides Bory in Mém. Soc. Linn. Paris vol. IV. p. 597 et in Duperry, Voy. Bot. Crypt. p. 267. t. 35. f. 1.

Buenos Aires: verbreitet in Felsspalten der höheren Regionen der Sierra Ventana (Lor. 1. März 1881 n. 108).

Verbreitung: in den Cordilleren Chiles, in Patagonien bis nördlich in die Sierras Pampeanas, Feuerland und Falklands-Inseln.

13. **A.** capense (L.) Willd., Spec. Plant. V. p. 267; syn. *A. Bertерianum* Lor. et Niederl., Informe Ofic. II. Bot. p. 286, non Colla.

Uruguay: bei Montevideo (Sello n. d. 563; Arechavaleta Juni 1876. n. 406). Buenos Aires: Sierra de las dos Hermanas (Lor. u. Niederl. 20. April 1879). Misiones: Campinas de Americo (Niederl. 16. Dec. 1886 n. 1930).

Verbreitung: von Mexico und West-Indien durch die gebirgigen Teile Südamerikas bis Patagonien, in Polynesien, Neu-Seeland, Australien, auf den Mascarenen und in Südafrika weit verbreitet.

14. **A.** macrourum Kaulf., Enum. fil. p. 239.

Forma pinnis basi subcuneatis supra pilosis indusiis dense ac longe setoso-pilosis.

Die Form unterscheidet sich von der typischen durch die etwas schmäleren an der Oberseite, nicht jedoch an der Unterseite sparsam behaarten Fiedern, deren unterste Segmente stets, nicht wie bei den mittleren und unteren Wedelteilen der Hauptform, parallel der Spindel liegen, sondern in einem spitzen Winkel von derselben abgeneigt sind, wie es auch bei den oberen Fiedern der Hauptform der Fall ist. Auch übertreffen diese untersten Segmente die benachbarten nicht sonderlich an Größe.

Misiones: am Salto del Encuentro des Rio Piray an der Picada nach Campinas de Americo in der Sierra de las Misiones (Niederl. 9. Dec. 1886. n. 1929).

Verbreitung der Hauptform: von Mexico und West-Indien durch das tropische Amerika bis Süd-Brasilien.

15. **A. caripense** (Willd.) Al. Braun, Ind. sem. hort. Berol. 1857. p. 2; Mett. Farngatt. IV. Pheg. Aspid. p. 90 (374) n. 220.

Die Exemplare aus Tucuman sind den Originalexemplaren im Herbar Willdenow sehr ähnlich, nur zeigt die Oberfläche der Fiedern nicht nur wie bei diesen am Mittelnerv Behaarung, sondern auch auf den Seitennerven erster und zweiter Ordnung befinden sich einzelne ziemlich steife Härchen. Die Exemplare aus den Misiones weichen in dieser Beziehung noch mehr ab, insofern als hier nicht nur auf den Seitennerven erster und zweiter Ordnung sich Härchen befinden, sondern auch nicht selten zwischen denselben eine feine kurze Behaarung vorhanden ist. Auch zeigen die Misiones-Exemplare noch insofern eine Abweichung, als die Fiederlappen bisweilen etwas schmäler und, auch meist deutlich nach oben sichelförmig eingebogen sind; der zwischen den Fiederlappen befindliche Sinus meist breiter ist, bisweilen im mittleren Teile 2—2½ mm breit, bisweilen nur im unteren Teil etwas erweitert, so dass dann die Fiederlappen nach oben zu etwas an Breite zunehmen.

Misiones: am Arroyo Ñacanguazu bei Puerto Tamaren (Niederl. 12. Feb. 1883); beim Campament Bosetti (Niederl. 13. März 1883); bei Loreto (Niederl. 20. März 1884. n. 253). Tucuman: in Schluchten bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874. n. 795).

Verbreitung: von Guatemala und Venezuela durch das tropische Süd-Amerika nach Brasilien bis in die argentinischen Misiones und nach Uruguay.

16. **A. oligocarpum** (Willd.) Kunth in Humb. et Bonpl., Nov. gen. et spec. am. I. p. 13.

Var. crassistipitata Hieron. nov. var. syn. *A. conterminum* var. *oligosorum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 230 sub n. 915, Symb. p. 544 sub n. 2252 partim.

Differt a forma genuina statura majore (folio unico c. 83 cm longo), rhachi et petiolo compressis supra trisulcatis crassioribus, petiolo basi squamis majoribus deltoideo-lanceolatis longe acutis usque ad 7 mm longis c. 2 mm supra basin latis obsito, lamina majore (folii unici 68 cm longa, medii 19 cm lata). Specimen sterile. Forsan species propria.

Das mir vorliegende Exemplar ist steril und mangelhaft, daher bleibt es zweifelhaft, ob die Form als Varietät von *A. oligocarpum* ihren richtigen Platz gefunden hat.

Tucuman: bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. 8. Mai 1872. n. 156).

18. **A. argentinum** Hieron. nov. spec.; syn. *A. conterminum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 229 n. 315 partim, Symb. p. 344 n. 2252 partim. *Lastraea phegopteroidea* rhizomatibus repentibus, denique ascendentibus (2—4 mm crassis) fuscescentibus, esquamosis; foliis c. 30—50 cm longis, petiolatis; petiolis c. 3—6 cm longis, basi rufescente squamis fuscescenti-

bus ovatis usque ad 3 mm longis $1\frac{1}{2}$ mm latis sparse obsitis, superne stramineis, compressis, supra trisulcatis, sparse puberulis, mox omnino glabratis; laminis lanceolatis, acuminatis, excepto apice lobato-serrato pinnatis; pinnis membranaceis, c. 20—25jugis, breviter petiolulatis vel sessilibus, alternis vel suboppositis vel (inferioribus) saepius omnino oppositis, utrinque decrescentibus, inferioribus remotis, saepe 2—3 cm distantibus, infimis valde abbreviatis, deltoideis; mediis maximis, 3—8 cm longis, e basi truncata 7—12 mm lata deltoideo-linearibus, excepto apice lobato-serrato demum integro obtusiusculo vel acutiusculo pinnatifidis; segmentis subrectis patentibus vel rarius subfalcatis ovato-oblongis (maximis basalibus 5—7, rarius —9 mm longis c. $2\frac{1}{2}$—3 mm latis, ala c. 1 mm lata coadunatis), integris, utrinque sparse hirsuto-pilosis, margine ciliatis; venis vel nervis tertiariis pellucidis, simplicibus, rarissime bifidis, in segmentis maximis basalibus utrinque 8—9, in segmentis ceteris sensim decrescentibus paucioribus, infimis supra sinum marginem attingentibus; nervis secundariis apicis simplicibus vel semel vel bis furcatis; soris margini subapproximatis e sporangiis paucis laxe coacervatis formatis; indusiis minutis, hyalinis, reniformibus margine, glandulosis et longe ciliatis, mox evanidis.

Die Art ist mit *A. concinnum* (Willd.) Mett. und mit *A. oligocarpum* (Willd.) Kunth am nächsten verwandt, unterscheidet sich von beiden durch die mit einzelnen längeren Haaren besetzten, bisweilen fast kahlen und nicht dicht pubescenten Spindeln, von ersterem auch durch die breiteren Fiedern, von letzterem durch die nach der Basis zu langsam abnehmenden Fiedern und den verhältnismäßig kurzen Blattstiel, doch ist es trotzdem im Habitus dem letzteren ähnlicher. Vermutlich ist auch das *A. rufum* (Poir.) (= *Polypodium rufum* Poir. in Lam. Dict. V. p. 532) nahe verwandt, von dem mir leider kein Originalexemplar zu Gebote steht, doch unterscheidet sich dieses nach der Beschreibung durch sehr kahle, unten fuchsrote längere Fiedern. Von *A. conterminum* Willd., wofür Grisebach einen Teil der mir vorliegenden Exemplare hielt, unterscheidet es sich durch kürzere Blätter, die eine bei weitem geringere Anzahl von breiteren Fiedern besitzen und viel schlaffer sind.

Córdoba: in einer feuchten Schlucht bei Ascochinga in der Sierra Chica (Lor. April 1871. n. 3); in der Quebrada am westlichen Fuß der Gigantes in der Sierra Achala (Galander 23 Jan. 1880). San Luis: auf dem Cerro del Morro (Galander 22. März 1882), in der Quebrada de los Bueyes bei San Francisco in der Sierra de San Luis (Galander 17. März 1882. Catamarca: in der Quebrada de Choya (Schickendantz März 1878 (?). n. 357). Rioja: bei Los Berros in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 3.—5. Febr. 1879 n. 587), bei der Vega de la Punta de la Sierra zwischen El Jaguel und Las Cortaderas in der Riojaner Cordillere (Hieron. u. Niederl. 28. Febr. 1879. n. 342)

18. **A. Lorentzii** Hieron. nov. spec., syn. *A. conterminum* Griseb., Plant. p. 229. n. 915 et Symb. p. 344. n. 2252 partim.

Lastrea rhizomatibus ascendentibus (usque ad 5 mm crassis), fuscescentibus, squamis glabris fuscescentibus mox evanidis sparse obsitis; foliis c. 40—80 cm longis, petiolatis; petiolis basi fuscescentibus, c. 10—15 cm

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für	10	Expl.	geh.	in	Umschlag	pro	**Druckbogen**	ℳ	1.20,	pro	einfarb.	Tafel	8°	ℳ	—.30.
»	20	»	»	»	»	»	»	»	2.40,	»	»	»	8°	»	—.60.
»	30	»	»	»	»	»	»	»	3.60,	»	»	»	8°	»	—.90.
»	40	»	»	»	»	»	»	»	4.80,	»	»	»	8°	»	1.20.
»	50	»	»	»	»	»	»	»	6.—,	»	»	»	8°	»	1.50.
»	60	»	»	»	»	»	»	»	7.20,	»	»	»	8°	»	1.80.
»	70	»	»	»	»	»	»	»	8.40,	»	»	»	8°	»	2.10.
»	80	»	»	»	»	»	»	»	9.60,	»	»	»	8°	»	2.40.
»	90	»	»	»	»	»	»	»	10.80,	»	»	»	8°	»	2.70.
»	100	»	»	»	»	»	»	»	12.—,	»	»	»	8°	»	3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Potsdamerstr. 73 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

ringende Bitte.

en des

anischen Jahresberichts

eunigen, wie eine Steigerung der Zuverlässigkeit in der Be-
erlangen, richten wir an die

Botaniker aller Länder

gende Bitte um gefällige schleunige Zusendung ihrer Arbeiten, namentlich
der Sonderabdrücke aus Zeitschriften etc.

Alle Sendungen sind zu richten an den Herausgeber

Professor Dr. E. Koehne,
Friedenau-Berlin, Kirchstrasse 5.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Flora
der
# nordwestdeutschen Tiefebene.

Bearbeitet von

Prof. Dr. Franz Buchenau

Direktor der Realschule beim Doventhor zu Bremen.

8. 1894. geh. *M* 7.—; geb. *M* 7.75.

Handbuch
für
# botanische Bestimmungsübungen

von

Dr. Franz Niedenzu

o. ö. Professor und Leiter des botanischen Gartens am Kgl. Lyceum Hosianum
zu Braunsberg, O.-Pr.

Mit 15 Figuren im Text.

8. 1895. Geh. *M* 4.—; geb. in Leinwand *M* 4.75.

Lehrbuch der Botanik
nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft

bearbeitet von

Dr. A. B. Frank

Professor an der königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Erster Band: **Zellenlehre, Anatomie und Physiologie.** Mit 227 Abbildungen in Holzschnitt. gr. 8. 1892. Geh. *M* 15.—; geb. (in Halbfr.) *M* 17.—

Zweiter Band: **Allgemeine und specielle Morphologie.** Mit 417 Abbildungen in Holzschnitt nebst einem Sach- und Pflanzennamen-Register zum I. und II. Band. gr. 8. 1893. Geh. *M* 11.—; geb. (in Halbfr.) *M* 13.—

Gesammelte Abhandlungen
über
Pflanzen-Physiologie

von

Julius Sachs.

I. Band: Abhandlung I bis XXIX vorwiegend über **Physikalische und chemische Vegetationserscheinungen.** Mit 46 Textbildern. gr. 8. 1892. Geh. *M* 16.—; geb. (in Halbfranz) *M* 18.—.

II. » Abhandlung XXX bis XLIII vorwiegend über **Wachsthum, Zellbildung und Reizbarkeit.** Mit 10 lithographischen Tafeln und 80 Textbildern. gr. 8. 1893. Geh. *M* 13.—; geb. (in Halbfranz) *M* 15.—.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Zweiundzwanzigster Band.

III. Heft.

Mit 2 Tafeln und 13 Figuren im Text.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1896.

Ausgegeben am 1. December 1896.

Inhalt.

Seite

G. Hieronymus, Beiträge zur Kenntnis der Pteridophyten-Flora der Argentina und einiger angrenzender Teile von Uruguay, Paraguay und Bolivien (Schluss) . . . . 369—420

E. B. Uline, Dioscoreae mexicanae et centrali-americanae. . . . . 421—432

G. Andersson, Die Geschichte der Vegetation Schwedens Mit Tafel IV—V und 13 Figuren im Text . . . . 433—550

F. Höck, Pflanzen der Schwarzerlenbestände Norddeutschlands . . . . . 551—576

Beiblatt No. 55.

Seite

A. Garcke, Einige nomenclatorische Bemerkungen . . . . 1—10

Personalnachrichten. . . . . 11—12

Botanische Sammlungen . . . . 13—14

Botanische Reisen 14

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg.

Anleitung
zur
Mikrochemischen Analyse
der
wichtigsten organischen Verbindungen.
Von
H. Behrens
Professor an der Polytechnischen Schule in Delft.

I. Heft. (Anthracengruppe, Phenole, Chinone, Ketone, Aldehyde.) Mit 49 Figuren im Text. 1895. Preis ℳ 2.—.
II. » (Die wichtigsten Faserstoffe.) Mit 18 Figuren im Text und drei Tafeln in Farbendruck. 1896. Preis ℳ 5.—.
III. » (Aromatische Amine.) Mit 77 Figuren im Text. 1896. Preis ℳ 4.50.

—— Wird fortgesetzt! ——

Besonders Heft II ist für botanische Laboratorien von grösster Wichtigkeit!!

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig.**

Neue Untersuchungen
über den
Blüthenanschluss
von
Dr. Karl Schumann
Zweiter Custos am Kgl. botanischen Museum in Berlin.
Mit 10 lithographischen Tafeln. gr. 8. 1890. ℳ 20.—.

Morphologische Studien
von
Prof. Dr. K. Schumann
Custos am Königlichen botanischen Museum in Berlin.
Heft I.
Mit sechs lithographischen Tafeln. gr. 8. 1892. ℳ 10.—.

longis, squamis rufescentibus ovatis usque ad 3 mm longis 1 $1/2$ mm latis sparse obsitis, superne stramineis, compressis, supra trisulcatis, sparse puberulis, mox glabratis; laminis lanceolatis, acuminatis, excepto apice lobato-serrato pinnatis; rhachibus glandulosis et sparse hirsuto-pilosis; pinnis membranaceis, utrinque minute glandulosis, et sparse hirsuto-pilosis, ciliatis, usque ad 30-jugis, sessilibus vel (inferioribus) breviter petiolulatis, alternis vel suboppositis vel (inferioribus) saepe omnino oppositis, utrinque decrescentibus; inferioribus remotis, saepe 2—3 cm distantibus; infimis valde abbreviatis, deltoideis; mediis maximis saepe 10—11 cm longis, basi 1—2 cm latis, e basi truncata deltoideo-linearibus, apice lobato-serrato denique integro acutiusculo excepto pinnatifidis; segmentis subrecto-patentibus, approximatis, ovalibus, integris; maximis basalibus usque ad 11 mm longis, 5 mm latis; venis vel nervis tertiariis subpellucidis, simplicibus, in segmentis maximis basalibus utrinque 5—8, saepe furcatis; infimis supra sinum marginem attingentibus; nervis secundariis apicis simplicibus vel semel vel bis furcatis, soris margini approximatis, e sporangiis paucis leve coacervatis formatis; indusiis manifestis, minutis, setis longis praeditis.

Die Art ist dem *A. argentinum* Hieron. sehr nahe verwandt, weicht jedoch im Habitus ab und nähert sich mehr dem *A. Kaulfussii* Link (Hort. Berol. II. p. 117, Fil. Spec. p. 101). Von ersterem unterscheidet sie sich durch größere Wedel, die zahlreichere breitere Fiedern aufweisen, deren Segmente ebenfalls breiter sind und nicht allzu selten besonders bei den unteren sterilen Blättern gabelig geteilte Venen besitzen, und schließlich durch das Vorhandensein eines allerdings sehr kleinen Schleiers. Von *A. Kaulfussii* Link unterscheidet sich *A. Lorentzii* durch die weniger dichte Behaarung der Blattspindel und der Nerven und durch den kleineren Schleier.

Córdoba: an feuchten und schattigen Lehmwänden einer Erosionsschlucht bei Las Peñas (Lor. Febr. 1871 n. 4); am Bachufer bei Colanchanga in der Sierra Chica (Hieron. 17. Dec. 1881).

19. **A. Galanderi** Hieron. nov. spec.

Lastrea; foliis usque ad $1/2$ m longis, breviter petiolatis; petiolis basi fuscescentibus, squamis lineari-lanceolatis rufescentibus (c. 4 mm longis, 1 mm latis) sparse obsitis, quadrangulo-compressis, superne stramineis, compressis, supra trisulcatis, nitidis, parce glandulosis; rhachibus quadrangulis, supra sulcatis (sulco angusto), stramineis, nitentibus, minute glandulosis vel mox glabratis; laminis coriaceis, apice breviter serrato-lobato et denique integro excepto pinnatis, ambitu lanceolatis (c. 40 cm longis, 13—15 cm latis), apice acuminatis, basin versus sensim angustatis; pinnis supremis linearibus, falcatis, serratis, apice saepe ligulato caudato integris; inferioribus remotis; infimis valde diminutis cordato-trilobatis, lobis subintegris; pinnis ceteris ambitu valde elongato-deltoideis, usque ad 8—9 cm longis, basi subtruncata 15—18 mm latis, pinnatifidis, saepe in apicem serratum vel demum integrum ligulatum obtusiusculum productis, utrinque minute glandulosis; nervis medianis stramineis, cum secundariis rare pilosis, mox supra glabratis; segmentis oblongis vel superioribus ovalibus, obtusiusculis, margine valde revolutis, ala c. $^3/_4$ mm lata coadunatis; infimis maximis usque ad 1 cm longis, 3—3$^1/_2$ mm latis; nervis tertiariis vel venis simplicibus, in segmentis majoribus 9—11, in segmentis ceteris numero sensim diminutis, nervis secundariis in lobulis apicis furcatis vel denique simplicibus; soris margini valde approximatis, in segmentis maximis utrinque 8, e sporangiis paucis laxe coacervatis formatis; indusiis parvis, hyalinis, reniformibus, margine glandulosis et longe ciliatis, mox evanidis.

Die Art steht dem *A. argentinum* Hieron. ziemlich nahe, unterscheidet sich jedoch durch ihre verhältnismäßig harten und starren lederartigen Wedel, welche etwas breitere und längere Spreiten aufweisen, und im allgemeinen weniger behaart sind. Die Fiedern stehen mit Ausnahme der untersten meist einander etwas mehr genähert; die Sori werden aus etwas mehr Sporangien gebildet, sitzen dem Rande der Segmente noch näher und schlagen sich meist mit demselben um. Auch von *A. concinnum* (Willd.) Mett. und *A. oligocarpum* (Willd.) Kunth unterscheidet sich *A. Galanderi* durch dieselben Merkmale. Noch näher als den genannten steht die Art einer wie mir scheint noch unbeschriebenen Art, die von Ruiz und Gaudichaud in Peru gesammelt worden ist und durch dichte kurze Behaarung besonders an der Rhachis und an der Unterseite der Fiedernerven sich auszeichnet. Da sowohl den hier als *A. Galanderi* bezeichneten argentinischen wie auch den peruanischen Exemplaren ein Wurzelstock fehlt, so bin ich nicht im Stande zu beurteilen, ob beide Formen zu einer Art gehören. Auch das *A. rivulosum* (Raddi) Link ist sicherlich nahe verwandt, wenigstens nach Beschreibung und Abbildung bei Raddi in Nova Genera et Species I. p. 23. tab. 35 zu urteilen. Immerhin dürfte auch diese bei Rio de Janeiro vorkommende, fälschlich auch in Chile angegebene und hier mit einer andern verwandten verwechselte Form kaum identisch sein mit *A. Galanderi*.

San Luis: in der Sierra de la Estanzuela (Galander 3. März 1882).

20. A. Arechavaletae Hieron. nov. spec.

Lastrea rhizomatibus longe repentibus (3—4 mm crassis), rufescentibus, squamulis linearibus c. $^1/_4$—$^1/_2$ mm latis, 2—4 mm longis rufescentibus sparse vestitis, mox denudatis; foliis c. 30—50 cm longis, breviter petiolatis, petiolis basi fuscescentibus, squamis rhizomatis similibus basi primum sparse vestitis, mox denudatis, hirsutis compressis, supra sulcatis; laminis ambitu lanceolatis (c. 25—45 cm longis, 5$^1/_2$—8$^1/_2$ cm latis), acuminatis, basi longe attenuatis, apice pinnatifido et demum serrato excepto pinnatis; rhachibus foliorum dense hirsutis, saepe rufescentibus, supra trisulcatis; pinnis subrigide membranaceis, utrinque sparse subsetoso-pilosis, glandulosis, basin et apicem versus sensim decrescentibus, c. 20—30-jugis, alternis vel suboppositis vel rarius (inferioribus) omnino oppositis, subsessilibus vel brevissime petiolulatis, medio et apice approximatis, basin versus saepe valde remotis (infimis valde abbreviatis minimis interdum usque ad 4 cm distantibus), rectangule patenti-divergentibus vel paulo subrecurvis; maximis medii deltoideo-elongatis; apice crenato-lobato et denique breviter caudato acutiusculo integro excepto pinnatifidis, c. 3—4$^1/_2$ cm longis, 10—15 mm basi latis; pinnis inferioribus deltoideis, interdum segmentis basalibus ceteris insolito majoribus utrinque subauriculatis, infimis valde diminutis alaeformibus; segmentis ovatis vel ovato-oblongis margine revoluto cochlearibus, integris, basi ala c. 1 mm lata coadunatis;

maximis infimis usque ad 1 cm longis et 3 mm latis; nervis tertiariis vel venis simplicibus, rarissime furcatis, utrinque 7 in segmentis inferioribus, in ceteris paucioribus numero sensim diminuto; nervis secundariis apicis pinnarum furcatis, denique simplicibus; soris utrinque 1—4, rarius 5 vel 6 margini subapproximatis, e sporangiis laxe coacervatis formatis, saepe confluentibus; indusiis minutis, reniformibus, tenerrimis, margine ciliatis et glandulosis.

A. Arechavaletae ist im Habitus dem *A. coarctatum* (Klotzsch) Kunze (Bot. Zeit. III. 287) sehr ähnlich und gleicht demselben in Bezug auf die Gestalt und Lage der Fiedern; es unterscheidet sich durch etwas dichtere und längere Behaarung besonders der Blattspindel und des Mittelnerven der Fiedern, durch das Vorkommen von mehr Venen in den untersten Segmenten und durch den lang hinkriechenden Wurzelstock.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta März 1875 n. 419).

21. **A.** achalense Hieron. nov. spec.; syn. *A. conterminum* var. *oligosorum* Griseb. Symb. p. 344 sub n. 2252 partim, non *A. oligocarpum* (Willd.) Kunth (= *Polypodium oligosorum* Klotzsch).

Lastrea phegopteroidea rhizomatibus breviter repentibus (c. 4—5 mm crassis); foliis usque 1—1½ m longis, longe petiolatis; petiolis subalato-compressis, supra canaliculatis, basi fusco-rufescentibus squamis ovato-lanceolatis acutiusculis usque ad 5 mm longis, 1½ mm latis hyalino-fuscescentibus sparse obsitis, glabratis, superne rufis vel stramineo-rufescentibus, pubescentibus; maximis usque ad 50 cm et ultra longis; laminis ambitu lanceolatis, usque ad 1 m longis, 26 cm latis, acuminatis, excepto apice pinnatifido, pinnatis; rhachibus anguste alatis, compressis, supra canaliculatis, stramineis, hirto-pubescentibus vel demum subglabratis; pinnis liberis c. 30—35 jugis, utrinque decrescentibus, lineari-ligulatis, omnino sessilibus, alternis vel suboppositis, patenti-divergentibus, profunde pinnati-partitis, apice producto serratis vel denique subintegris, membranaceis; inferioribus sensim decrescentibus, infimis remotis, abbreviatis, maximis medii laminae usque ad 15 cm longis, 2—2¼ cm latis; nervis medianis utrinque, nervis lateralibus primariis subtus hirto-pubescentibus; segmentis numerosis, ala c. 1 mm lata coadunatis, subrectangule patentibus, linearibus, breviter acuminatis vel subobtusis; margine revoluto obsolete serrulatis; superioribus subfalcatis; basalibus mediis subaequalibus, infimo lateris superioris interdum manifestius crenato-serrulato; maximis c. 12—13 mm longis, 2½—3 mm latis; nervis tertiariis simplicibus utrinque 12—17, infimis supra sinum marginem attingentibus; soris margini subapproximatis, e sporangiis paucis laxe coacervatis formatis; indusio nullo vel minutissimo, tenerrimo, subreniformi, margine ciliato.

Die neue Art steht dem *A. Sprengelii* Kaulf. (in Botan. Zeit. 1823 p. 365, Enum. fil. p. 239) sehr nahe, sie unterscheidet sich durch schmalere Fiedern bei gleicher Länge derselben, durch die an der Basis nicht mit einem die Rhachis bedeckenden Öhrchen ausgestatteten untersten nach unten gerichteten Segmente derselben und das Fehlen der drüsenartigen Organe an der Insertion der Fiedern, ferner durch das gänzliche oder fast

gänzliche Verkümmern des Schleiers, die kurze Behaarung des Mittel- und der Seitennerven erster und zweiter Ordnung der Fiedern, sowie durch die meist stärkere Pubescenz der Hauptspindel und des oberen Teiles des Blattstieles.

Fast noch näher verwandt ist die Art dem *A. pterifolium* Mett. (Linnaea XXXVI. p. 110). Von demselben unterscheidet es sich durch den breiten fast geflügelten Blattstiel, durch die viel kürzere Behaarung der Blattspindel, der Haupt- und der Seitennerven, durch die etwas schmäleren Segmente und durch die das Licht durchscheinen lassenden Seitennerven zweiter Ordnung. Übrigens sei hier bemerkt, dass meines Erachtens die von Mandon (n. 15) in Bolivien gesammelte Pflanze verschieden ist von der von Wagner am Pichincha gesammelten. Die Beschreibung ist nach der ersteren gemacht und hat diese auch Mettenius auf dem Zettel allein mit dem Namen *A. pterifolium* versehen, der ihr auch verbleiben muss. Die Pflanze vom Pichincha steht dem *A. achalense* so nahe, dass ich sie für identisch halten möchte. Leider ist jedoch das mir vorliegende Material zu spärlich, so dass ich diese Frage nicht entscheiden kann.

Córdoba: nördlich von der Cuesta de Copina (Hieron. 20. Febr. 1877 n. 636) und bei Puerto Alegre (Hieron. 5. Febr. 1877 n. 808) in der Sierra Achala.

22. **A. siambonense** Hieron. nov. spec.

Lastrea phegopteroidea rhizomatibus longe repentibus (c. 1 cm crassis), nudis; foliis c. 1¼ m longis, longe petiolatis; petiolis quadrangulo-compressis, basi fusco-rufescentibus squamis ovato-lanceolatis acutiusculis usque ad 5 mm longis c. 1½ mm latis hyalino-fuscescentibus sparse obsitis, subglabratis, superne stramineis et puberulis (c. 26—28 cm longis); laminis ambitu lanceolatis, usque ad 1 m longis, 24—25 cm latis, acuminatis, excepto apice pinnatifido denique serrato et integro pinnatis; rhachibus subalato-compressis vel compressis, supra trisulcatis, subhirto-pubescentibus; pinnis membranaceis, liberis c. 30—35-jugis, ambitu lineari-ligulatis, pinnatipartitis apice producto serrato vel denique subintegro, sessilibus, patenti-divergentibus, subregulariter alternis; ejusdem lateris medio saepe usque ad 3 cm distantibus; inferioribus sensim decrescentibus remotioribus; infimis valde abbreviatis; maximis medii c. 13—14 cm longis, 2—2¼ cm latis, subtus minute glandulosis, nervis medianis supra subhirtis, nervis lateralibus primariis et secundariis supra sparse hirto-puberulis; nervis medianis et lateralibus primariis subtus breviter pubescentibus; segmentis numerosis, ala c. 1½ mm lata coadunatis, subrectangule patentibus, lineari-lingulatis, margine subundulato subintegris vel basi obsolete, apicem versus manifeste crenato-serratis, acutiusculis; maximis 12—13 mm longis, 3—4 mm latis, nervis tertiariis seu venis utrinque 11—14 excipientibus; nervis infimis supra sinum marginem attingentibus; soris paulo supra medium venis insidentibus, e sporangiis paucis laxe coacervatis formatis (diam. vix ½ mm), indusio nullo.

Die Art steht dem *A. achalense* Hieron. sehr nahe, sie unterscheidet sich durch etwas breitere Segmente, deren größte weniger Seitennerven aufweisen, durch die nicht so nahe an den Rand gerückten Sori und das länger kriechende Rhizom. Von *A. pterifolium* unterscheidet sie sich durch dieselben Merkmale und die kürzere Behaarung, von *A. Sprengelii* Kaulf. ebenfalls durch die breiteren Segmente, die weniger zahlreichen Seitennerven derselben und die Behaarung der Rhachis und Nerven.

Tucuman: bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874 n. 795 bis).

23. **A. pseudomontanum** Hieron. nov. spec.

Lastrea foliis c. 30 cm longis, breviter (?) petiolatis; laminis c. 25 cm longis, medio 8—9 cm latis, lanceolatis, pinnatis; rhachibus tenuibus, compressis, supra trisulcatis, sparse hirsutis et minute glandulosis; pinnis (c. 25-jugis) alternis vel suboppositis vel (inferioribus) oppositis, deltoideo-elongatis, basi truncatis, sessilibus, utrinque sensim decrescentibus, membranaceis, utrinque sparse et minute glandulosis et sparse hirto-pilosis; pinnis inferioribus remotioribus (usque ad 2 cm distantibus); infimis valde diminutis cordato-trilobis, lobis subintegris; pinnis ceteris apice serrato-lobato (lobis integris) et denique breviter integro obtusiusculo excepto pinnatifidis; pinnis maximis medii $4^1/_2$—$5^1/_2$ cm longis, 15—20 mm basi latis; segmentis ovalibus vel ovatis vel (inferioribus) ovali-oblongis, obtusis, rectangule patentibus, approximatis; segmentis maximis basalibus usque ad 1 cm longis, $3^1/_2$—5 mm latis; nervis tertiariis vel venis in segmentis inferioribus utrinque 7—9, saepe furcatis, in segmentis ceteris numero sensim decrescentibus, plerumque simplicibus; soris in segmentis solitariis (an semper?) venae basali lateris superioris sinum saepe attingenti supra medium insidentibus, margini approximatis, e sporangiis laxe coacervatis paucis formatis; indusiis minutis, reniformibus, glabratis.

Die vorhandenen beiden Wedel, an denen leider weder ein vollständiger Stiel noch ein Wurzelstock vorhanden ist, sind jungen Blättern des *A. montanum* (Vogler) Aschers. nicht unähnlich, doch sind bei diesem auch in den oberen Segmenten der Fiedern viele gabelig geteilte Venen vorhanden, die Sori sind größer und sitzen mehr am Rande und die stärkere Spindel besitzt Spreuschuppen. Sehr nahe verwandt ist auch *A. Lorentzii*, das ebenfalls oft, wenn auch seltener als *A. pseudomontanum*, gabelig geteilte Venen in den unteren Segmenten der Fiedern zeigt. Doch sind auch hier Unterschiede vorhanden. Die Fiedern von *A. pseudomontanum* sind stets sitzend, auch die unteren und die Sori sitzen nicht so nahe am Rande, wie bei *A. Lorentzii*, die Nerven zweiter Ordnung und die Venen sind nicht durchscheinend. Auch der Habitus ist ein anderer. Sollte das Vorhandensein von stets nur einem oberhalb der Mitte der nach oben verlaufenden, untersten, meist einfachen Vena, oder, wenn diese geteilt ist, unterhalb der Gabelung sitzenden Sorus constant sein, so würde auch hierin ein Unterschied von den verwandten Arten gegeben sein.

Entrerios: am Rio Cupalen (Niederl. 25.—28. März 1880 n. 237).

24. **A. Filix mas** Sw. Syn. fil. p. 55, var. **paleaceum** (Don) Mett. Farngatt. IV. Phegopt. u. Aspid. p. 55 (339); syn. *A. Filix mas* Griseb., Plant. Lorentz. p. 229 n. 914, Symb. p. 344 n. 2251 partim.

Tucuman: an der Cuesta del Garabatal bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. 18. März 1872).

Verbreitung: in Südamerika verhältnismäßig selten, in Mexico, Venezuela, Columbien, Ecuador, Peru, Argentina und Brasilien, auf den Canaren, in Süd-Europa und in Ost-Indien.

25. **A. gongylodes** Schkuhr Fil. p. 193 t. 33 c.

Forma foliis majoribus usque ad $1^1/_2$ m longis; laminis 65—80 cm longis, usque ad 38 cm latis.

Uruguay: in Ufer-Sümpfen (Bañados) bei Nueva Plamira am Rio Uruguay (Arechavaleta April 1876 n. 402).

Verbreitung: von West-Indien durch das ganze tropische Süd-Amerika bis Uruguay.

26. **A.** refractum Al. Braun Ind. sem. hort. Berol. 1856. Mett., Farngatt. IV. Pheg. u. Aspid. p. 100 (384). n. 238; syn. *Polypodium tetragonum* Griseb. Symb. p. 344 n. 2256, non Sw.

Entrerios: im schattigen Uferwalde des Arroyo Yucari chico beim Paso de Santa Lucia (Lor. 7. Febr. 1876 n. 797).

Verbreitung: in Brasilien, Entrerios.

27. **A.** molle Sw. in Schrad. Journ. 1803 II. p. 280; syn. p. 49.

Misiones: auf der Isla de los Ladrones (Niederl. 6. Febr. 1883), bei Posadas (Niederl. 9. Febr. 1883), am Arroyo Ñacanguazu beim Puerto Tamaren (Niederl. 12. Febr. 1883). Corrientes: im Monte de Tareiry im Departemento Santo Tomé (Niederl. 11. Oct. 1886 n. 1943). Gran Chaco: an einer Waldquelle im Tropenwalde bei La Sociedad bei Villa Occidental (Lor. 30. Jan. 1879. n. 103).

Verbreitung: von Mexico und West-Indien durch das tropische Südamerika bis Chile und den argentinischen Misiones.

Var. glabrindusiatum Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis minoribus (usque ad 41 cm longis, 7—9 cm latis), pinnis liberis c. 13—15 jugis; maximis 5 cm longis, c. 9 mm latis; segmentis majoribus ultimis usque ad 5 mm longis, c. $2^1/_2$ mm latis, venulis utrinque 4—6; soris approximatis, indusiis glabris.

Die Varietät scheint der Var. *Jamesoni* Baker (in Flora Bras. I. 2 p. 449 = *Nephrodium Jamesoni* Hook. Spec. Fil. IV. p. 66) nahe zu stehen, unterscheidet sich jedoch durch das kahle Indusium.

Misiones: bei den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl. 3. März 1883).

28. **A.** macrophyllum Sw. Syn. Fil. p. 43 et 239.

Misiones: bei den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl. 17. März 1883).

Verbreitung: von West-Indien und Mexico durch das tropische Amerika bis ins südliche Brasilien, Paraguay und die argentinischen Missionen.

29. **Asplenium** Gilliesianum Hook. in Hook. et Grev. Icon. Fil. t. 63; Hook. Spec. Fil. III. p. 146 n. 108; Griseb. Plant. Lor. p. 229 n. 911; Symb. p. 344 n. 2245 partim.

Córdoba: in Felsspalten bei San Francisco im Süden der Provinz (Lor. Febr. 1871 n. 16), auf der Cuesta de San Ignacio in der Sierra Chica (Hieron. 15. Jan. 1876 n. 148), in Schluchten am westlichen Fuß der Gigantes (Galander 23. Jan. 1880; Lorentz Febr. 1880; Hieron. 2. Febr. 1883) und bei der Höhle Las Ramadas unweit der Estancia San Miguel in der Sierra Achala (Hieron. 14. März 1876 n. 477).

Verbreitung: in den Provinzen Mendoza und Córdoba und vermutlich auch in der Provinz San Luis.

30. **A. Lorentzii** Hieron. nov. spec.; syn. *A. Gilliesianum* Griseb. Symb. p. 344. n. 2245 partim, non Hook. et *A. lunulatum* Griseb. l. c. n. 2243 partim, non Sw.

Euasplenium rhizomatibus brevibus ascendentibus, caespitosis, squamulis nigricantibus lanceolato-linearibus acutis, 1—$1^1/_2$ mm longis vestitis; foliis pinnatis et flagelliformibus instructum; foliis pinnatis petiolatis; petiolis 4—10 cm longis, petiolis rhachibusque viridibus, angustissime alatis, striatis; laminis ambitu lanceolato-linearibus, acutis, usque ad 22 cm longis, $2^1/_2$ cm latis, glabris; pinnis foliorum majorum 20—22-jugis, remotis (medio usque ad 1 cm, basi saepe usque ad $1^1/_2$ cm et ultra distantibus, apice magis approximatis); foliolis brevissime petiolulatis vel subsessilibus, membranaceis; mediis e basi inferiore subdimidiato-cuneatis e superiore truncatis, brevissime vel vix auriculatis, trapezoideo-ovatis, obtusis, basi excepta inaequaliter dentatis, venas vel nervos laterales manifestos lateris superioris saepe 4 gerentibus (primo auriculam ingrediente bis vel ter, secundo semel vel bis, tertio et quarto semel furcato, vel quarto simplici), lateris inferioris 2—3 gerentibus (nervo basali semel vel bis, ceteris semel furcatis vel simplicibus); foliolis inferioribus recurvis, basibus inaequalibus subdeltoideo ovatis, decrescentibus; superioribus decrescentibus, aequaliter cuneatis, obovatis nervum semel usque ter furcatum gerentibus, apice truncato-dentatis, supremis dentiformibus, decurrentibus, nervum simplicem gerentibus; soris 1—3 mm longis, marginem versus in medio ramorum ultimorum venarum sitis, lateris superioris folioli plerumque 2—3 (rarius 1 vel 4), lateris inferioris 1—2; indusiis $1^1/_2$—$3^1/_2$ mm longis, c. $^1/_2$ mm latis, integris, membranaceo-scariosis; foliis flagelliformibus recurvis, usque ad 30 cm longis, pinnis nullis ornatis, apice gemmiparis.

Die vorstehend beschriebene neue Art hat habituell mit den schmäleren Varietäten von *A. lunulatum* Sw. einige Ähnlichkeit und sind daher die Tucumaner Exemplare auch von Grisebach als solches verkannt worden. Außer durch anderweitige Merkmale ist sie schon durch das Vorkommen peitschentriebartiger Blätter vor diesem ausgezeichnet. Näher verwandt ist sie mit *A. Gilliesianum*, wofür Grisebach die aus der Provinz Salta stammenden Exemplare hielt. Dieselbe teilt mit diesem das Vorkommen von peitschentriebartigen Blättern, unterscheidet sich aber durch die Größe und Form seiner Fiederblättchen. Etwas Ähnlichkeit mit *A. Lorentzii* besitzt *A. pulchellum* Raddi und *A. dentatum* L., doch besitzen diese keine peitschentriebartigen Blätter. Daher ist es wohl zweckmäßiger, *A. Lorentzii* in die Nähe von *A. Gilliesii* Hook. und dem verwandten *A. flabellifolium* Cav., dessen Blätter wenigstens an der Spitze peitschentriebartig umgeformt sind, zu stellen.

Tucuman: bei Siambon in der Sierra von Tucuman in Schluchten (Lor. u. Hieron. Jan. 1874. n. 896). Salta: bei Yacone am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. März 1873. n. 304).

31. **A. Trichomanes** (L. partim) Huds., Flora angl. ed. I (1762). p. 385.

Var. anceps (Soland.) Milde, Fil. Europ. et Atlant. p. 64; syn. *A. Trichomanes* var. *majus* Mett., Üb. Farngatt. VI. Asplenium p. 138. n. 115; *A. Trichomanes* Griseb., Plant. Lorentz. p. 229. n. 910; Symb. p. 344. n. 2244.

Entrerios: auf schattigen Toscafelsen bei Concepcion del Uruguay (Lor. Oct. 1877. n. 1143 partim). Córdoba: in der Quebrada de Ascochinga (Lor. April 1871), in der Umgebung des Pan de Azucar (Hieron. 29. Sept. 1878), auf der Cuesta de San Ignacio in der Sierra Chica de Córdoba (Hieron. 15. Jan. 1876. n. 150). San Luis: Cerro del Morro (Galander 22. März 1882), bei Bebida de la Vacas in der Quebrada del Salado (Galander 9. März 1882), in der Quebrada de los Bueyes (Galander 17. März 1882). Mendoza: Ostabhang der Cordillere (Philippi). Catamarca: bei Capillitas (Schickendantz n. 359). Tucuman: bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron. März 1872. n. 208, eine Form mit 10—17 mm breiten Blättern, verhältnismäßig kurzen, stumpfen oder abgestutzten, etwa bis 7 mm langen, 4 mm breiten, nach oben an der Basis in einen rechten Winkel vorgezogenen, mit Ausnahme der beiderseitigen Basis am Rande unregelmäßig sägezähnigen Fiederblättchen).

Verbreitung: von Madeira, Canaren, Azoren nach dem südl. Nordamerika und in Südamerika von Venezuela bis Chile und der Argentina, an Felsen.

32. **A.** monanthes L., Mant. I. 130; syn. *A. monanthemum* L., Syst. Veget. ed. Murray p. 1785, Griseb., Symb. p. 344. n. 2247.

Córdoba: in der Quebrada del Chorro am westlichen Fuß der Gigantes (Hieron. 3.—5. Dec. 1878), bei Las Ramadas unweit San Miguel (Hieron. 14. März 1876), und an der Cuesta del Gaucho in der Sierra Achala (Hieron. 24. Febr. 1876. n. 450). Salta: Bei Yacone am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. März 1873. n. 302).

Verbreitung: Gebirge von Central- und Südamerika, Tristan d'Acunha, Madeira, Canaren, Capverden, Afrika, Madagascar, Polynesien. An feuchten und schattigen Fels- und Erdwänden.

33. **A.** lunulatum Sw., Syn. Fil. p. 80; Mett. Farngatt. VI. Asplen. p. 121. n. 80; Griseb., Plant. Lorentz. p. 229. n. 909, Symb. p. 344. n. 2243.

Forma foliolis excepta basi manifeste dentato-serratis vel crenato-serratis.

Misiones: am Arroyo Ñacanguazu, Puerto Tamaren (Niederl. 12. Febr. 1883), bei den Ruinen von La Candelaria (Niederl. 20. Febr. 1883), bei Corpus (Niederl. 22. Febr. 1883), bei Loreto (Niederl. 20. März 1884), am Arroyo Mandaguay (Niederl. 24. Nov. 1886). Entrerios: am Arroyo Yucari chico (Lor. 23. Febr. 1876. n. 798). San Luis: bei der Casa de Piedra unweit La Huertita (Galander 11. März 1882). Catamarca: auf der Cuesta de las Cañas (Schickendantz Aug. 1875. n. 63). Tucuman: in den subtropischen Wäldern bei La Cruz (Lor. u. Hieron. 22.—28. Dec. 1872. n. 51), bei Siambon (Lor. März 1872. n. 160 u. 720; Lor. u. Hieron. 17. Jan. 1873. n. 1041; 27. Jan. 1874. n. 798) und in einer Schlucht an den Abhängen der Cuesta del Garabatal bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874. n. 811).

Verbreitung: von Westindien über Venezuela nach Brasilien, Paraguay, Uruguay und Argentina.

Var. **majus** Mett., Farngatt. Asplen. p. 121 (165) sub n. 80.

Gran Chaco: an nicht angegebenem Orte (Hagenbeck).

Verbreitung: wie die der Hauptform.

Var. **Sellowiana** Hieron. nov. var.

Var. foliis usque ad 35 cm longis, breviter petiolatis (petiolis 1—6 cm longis, petiolis rhachibusque saepe violaceo-nigricantibus, anguste viridialatis); laminis ambitu lanceolato-linearibus, usque ad 29 cm longis et c. 3 cm latis, apice saepissime gemmiparis; pinnis numerosis, c. 20—35-jugis, utrinque sensim decrescentibus, patentibus, brevissime petiolulatis; mediis c. 1—1 1/2 cm longis, 5—6 mm latis, e basi inferiore subdimidiato-cuneatis, superiore truncatis, auriculatis, trapezio-oblongis, obtusis, lateribus basis exceptis serrato-crenatis vel crenatis; inferioribus decrescentibus; infimis remotis inaequaliter subcordato-deltoideis, obtusis; auriculis truncato-obtusis, abbreviatis obsolete crenulatis, venam semel usque quater furcatam excipientibus; nervis lateralibus s. venis 1—1 1/2 mm distantibus, lateris superioris 3—7, inferioris 2—4; vena secunda lateris superioris saepe semel furcata; soris lateris superioris foliolorum majorum 4—6, inferioris 3—4.

Die Form steht anscheinend der als *A. Barteri* von Hooker (2ond Cent. of Ferns t. LXXV) aus Westafrika beschriebenen nahe, doch sind die mittleren Fiederblättchen an der Basis ungleichseitiger als bei diesem, der erste nach unten gerichtete Seitennerv ist nur bei den untersten Fiedern ein- bis zweimal dichotomisch geteilt, bei den übrigen stets einfach. Die kleineren Exemplare sind sehr ähnlich der Var. *stolonifera* Mett. l. c. (syn. *A. stoloniferum* Bory, Voy. IV, isl. d'Afrique I. p. 329, II. 96) von der Insel Ascension, doch sind bei diesem die Blätter stärker zurückgebogen und niemals so breit, wie bei der Var. *Sellowiana*, und die Fiederblättchen zeigen weniger Seitennerven.

Uruguay: bei Montevideo (Sello n. d. 483; Arechavaleta April 1876. n. 403), Isletas bei Mercedes zwischen Felsen an feuchten Stellen (Corn. Osten 8. Nov. 1893. n. 3038). Entrerios: bei Concepcion del Uruguay, an schattigen Toscafelsen (Lor. Oct. 1877. n. 1143; Niederl. 2. Mai 1880. n. 239).

Var. **tenerrima** Hieron. nov. var.

Var. foliis vix usque ad 20 cm longis, breviter petiolatis (petiolis 1/2—3 cm longis, petiolis rhachibusque tenuibus, c. 1/2 mm crassis, viridibus anguste alatis); laminis ambitu lanceolato-linearibus, usque ad 16 cm longis, vix 2 cm medio latis, apice saepe gemmiparis; pinnis c. 25—35-jugis, utrinque sensim decrescentibus, brevissime petiolulatis vel subsessilibus; mediis patentibus, approximatis, c. 8—10 mm longis, 3—3 1/2 mm latis, e basi inferiore subdimidiato-cuneatis, superiore truncatis, auriculatis, trapezio-ovatis, obtusis, lateribus basis exceptis manifeste serratis vel subdentato-serratis; infimis remotis, inaequaliter subcordato-deltoideis, obtusis; auriculis truncato-obtusis, abbreviatis, subcrenato-bi- vel tridentatis, venam semel vel bis furcatam raro simplicem vel ter furcatam excipientibus; venis (seu nervis lateralibus) c. 1 mm distantibus; lateris superioris 3—4, inferioris 1—3, excepta vena auriculi simplicibus; soris lateris superioris 1—5, lateris inferioris 1—3.

Die zierliche Form ist noch schmalblätteriger als die Var. *Sellowiana*. Die Fiederblättchen sind kürzer, weniger breit und deutlich gesägt oder sägig-gezähnt, die Rhachis stets grün und nicht violett angelaufen. Die Form scheint der als *A. erectum* var. *minor* von Sim (Ferns of South Africa p. 137) aus Südafrika beschriebenen Form ähnlich zu sein, unterscheidet sich aber durch die gesägten oder sägig-gezähnten Blättchen, welche oberhalb meist einander näher gerückt sind.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Febr. 1875. n. 403). Paraguay: an schattigen Ufern des Arroyo Chauri zwischen Acahy und Ibitimi (Balansa Jan. 1881. n. 2901).

34. **A. obtusifolium** L. Spec. Plant. ed. I. p. 1080.

Misiones: beim Salto del Encuentro des Rio Piray an der Picada nach Campinas de Americo (Niederl. 9. Dec. 1886. n. 1922).

Verbreitung: im tropischen Amerika von Mexiko und Westindien durch Brasilien.

35. **A. auritum** Sw. Fil. Ind. Occ. p. 1616, var. **rigidum** (Sw.) Hook., Spec. Fil. III. p. 180; syn. *A. auritum* var. *recognitum* (Kunze) Griseb. Symb. p. 344. n. 2249.

Misiones: bei den Ruinen von Candelaria (Niederl. 20. Febr. 1883), bei den Ruinen von Loreto (Niederl. 21. März 1884. n. 250), am Salto del Encuentro des Rio Piray in der Picada nach Campinas de Americo, Cordilleren der Misiones (Niederl. 9. Dec. 1886. n. 1926). Tucuman: im Urwald bei Yerba Buena und an der Cuesta de la Puerta de San Javier (Lor. u. Hieron. Febr. 1874. n. 922 u. 944) und bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. u. Hieron. Jan. 1874. n. 851; 1.—4. März 1874. n. 757). Jujuy: bei der Piedra Pintada unweit Los Capillos in der Sierra de los Capillos (Lor. u. Hieron. 28. April 1873. n. 993).

Verbreitung: häufiger Epiphyt auf Baumstämmen im tropischen Amerika von Mexico und Westindien über Peru nach Paraguay und dem Norden und Nordosten der Argentina und durch Brasilien; im tropischen Asien, auf Bourbon und Madagascar.

36. **A. formosum** Willd. Spec. Plant. V. p. 329.

Misiones: bei El Primer Misionero (Niedel. Febr. 1884. n. 249).

Verbreitung: im tropischen Amerika von Mexico und Westindien südlich bis Paraguay, den Misiones und Brasilien, im tropischen Afrika und Asien, an Felsen.

37. **A. achalense** Hieron. nov. spec.; syn. *A. furcatum* Griseb. Plant. Lorentz. p. 229. n. 912 et Symb. p. 344. n. 2248 partim (quoad specimina cordobensia), non Thunb.

Euasplenum rhizomatibus repentibus, paleis nigricanti-fuscis deltoideolinearibus longe acuminatis usque ad 3½ mm longis c. ¼ mm latis onustis; foliis subcoriaceis, opacis, subtus sparse pilosis, denique glabratis, petiolatis; petiolis c. 12—20 cm longis, subsemiteretibus, supra subplanis vel subcanaliculatis vel in sicco saepe sulcato-angulatis, viridibus, sparse paleaceo-pubescentibus, mox glabratis; laminis 18—30 cm longis, medio c. 8—12 cm latis, ambitu lanceolatis, pinnatis, apice pinnatifidis; segmentis

vel foliolis c. 13—17-jugis, saepissime alternis, distantibus (basi magis distantibus, saepe usque ad 3 cm), patentibus (maximis in medio laminarum sitis 6—8 cm longis, 1—1½ rarius — 2½ cm supra basin latis), e basi inferiore cuneata, superiore oblique subtruncata vel cuneata, auriculatis vel subauriculatis, subdeltoideo-lanceolatis, caudato-acuminatis, vix falcatis, pinnatifidis vel rarius basi pinnatis, apice producto inciso serratis; inferioribus paullulum decrescentibus; auriculis et serraturis vel lobulis inferioribus apice oblique truncato pauci-inciso-dentatis vel apice producto rotundato irregulariter multi-inciso-dentatis, lobulis vel serraturis mediis et superioribus apice producto bifidis vel saepe argute 3—4-dentatis; nervis lateralibus vel venis vix manifestis, sub angulo 10—18° decurrentibus, basalibus superioribus saepe repetito-furcatis; soris 2—5 mm longis, costae parallelis, eique approximatis; indusiis c. 1 mm latis, integris, basi in parenchyma productis; sporis subglobosis, ferrugineis minute reticulatis.

Die neue Art steht dem *A. bisectum* Sw. sehr nahe, unterscheidet sich dadurch, dass die Blattfiedern weniger zahlreich sind und an Größe nach der Basis zu nur wenig abnehmen, so dass der Umriss der Blattlamina mehr deltoidisch-lanzettlich ist, dass die Blattstiele und Spindeln durch das Trocknen kantig oder gefurcht werden und meist ziemlich kahl sind, und dass die Blattfiedern schärfer eingeschnitten, sägig-gezähnt sind. Dieselbe variiert übrigens ziemlich in Bezug auf die Form der Fiederblättchen. Die Exemplare vom unten zuerst genannten Fundorte, welche Grisebach merkwürdiger Weise als *A. furcatum* Thunb. bestimmte, nähern sich in Bezug auf die Gestalt der Blattfiedern noch ziemlich dem *A. bisectum* Sw., obgleich die schärfere und etwas unregelmäßigere Sägezähnung auch bei diesen schon hervortritt und einzelne besonders sterile Blätter oft schon Fiederblättchen aufweisen, welche an der Basis fast bis auf den Mittelnerv eingeschnitten sind, besonders an der oberen Blatthälfte, so dass ein deutliches fast abgetrenntes Blättchenöhrchen gebildet ist. Die Exemplare vom unten an zweiter Stelle genannten Fundorte besitzen oberhalb ihrer fast gleichmäßig keilförmigen Basis verhältnismäßig breitere deltoidisch lanzettliche Fiederblättchen, die an der Basis oft bis zum Mittelnerv oder doch fast bis zu diesen tief eingeschnitten sind; die Lappen, auch die mittleren, sind am Rande ihrer oberen Hälfte mit mehreren oft ungleich großen Zähnen versehen. Der unterste Fiederlappen der oberen Hälfte, bisweilen auch der der unteren Blatthälfte, sind, wenn sie ganz oder fast ganz losgetrennt sind, meist an der Basis keilförmig, oben abgestutzt oder abgerundet.

Córdoba: zwischen Tanti Cuchi (del Rosario) und dem Rio Juspe (Hieron. 12. Februar 1876. n. 846; 7. Jan. 1881); nördlich von der Cuesta de Copina (Hieron. 19. Febr. 1877).

38. **A. praemorsum** Sw. Prodr. p. 130, Fl. Ind. Occ. III. p. 1620, 2008; Syn. fil. p. 83. Syn. *A. furcatum* Thunb. Prodr. Flor. Cap. p. 172, Flor. Cap. 735; Griseb. Plant. Lorentz. p. 229. n. 912 et Symb. p. 344. n. 2248 partim.

Forma laminis foliorum ambitu lanceolatis, acutis (30—35 cm longis c. 10 cm infra medium latis), pinnatis, pinnulis apicalibus subsimplicibus oblique cuneato-lanceolatis margine superiore et inferiore apice lobulato-dentatis, lobulis denticulatis, pinnis basalibus et mediis pinnatifidis vel basi pinnatis, ambitu deltoideo-lanceolatis (maximis usque ad 8 cm longis, 2—3 cm latis); pinnulis cuneatis, apice obtusis vel truncatis, pinnula basali supera (1 1/2—2 cm longa, 5—10 mm lata) et interdum altera sequente saepe inciso- bi—quadripartita, sinubus linearibus angustis, lobulis obtusis vel truncatis subirregulariter dentatis; pinnulis ceteris elongato-cuneatis apice obtusis vel truncatis subirregulariter denticulatis, supremis cuneato-linearibus dentiformibus.

Die Form entspricht der ursprünglich als *A. praemorsum* Sw. Fl. Ind. Occ. III. p. 1620 u. Syn. Fil. p. 83 beschriebenen, die im allgemeinen weniger zusammengesetzte Blattspreiten aufweist, als die in Afrika vorkommenden, welchen der Name *A. furcatum* Thunb. zukommt.

Tucuman: auf dem Alto de las Salinas (Lor. 25. April 1872 n. 311).

Verbreitung: im trop. Amerika von Mexico und Westindien über Peru bis über den Wendekreis nach Tucuman, Polynesien, Australien, Tsus-Sima und Himalaya, Ost-, West- und Südafrika, Mascarenen, Canaren etc. — Felsenbewohner.

39. **A. tucumanense** Hieron. nov. spec.

Euasplenium rhizomatibus breviter repentibus crassissimis (diam. 1 1/2—2 cm); foliis fere usque ad 1 m longis, longe petiolatis (petiolis 30—40 cm longis, sulcato-angulatis c. 3—4 mm crassis, basi fuscescentibus et squamis lineari-lanceolatis ochraceo-hyalinis usque ad 1 cm longis basi usque ad 2 mm latis sparse obsitis; petiolorum parte superiore et rhachibus violaceis viridi-striolatis; laminis ambitu subdeltoideo-lanceolatis, acuminatis (c. 40—55 cm longis, 22—30 cm latis), subbipinnatis; pinnis primariis ambitu lineari-lanceolatis, apice pinnatifido excepto pinnatis; maximis in speciminibus 14—17 cm longis, 3—3 1/2 cm latis, pinnulis c. 10—11 jugis (lobulis vel dentibus apicis exclusis); rhachibus pinnarum compressis, anguste alatis, viridibus; foliolis subsessilibus vel breviter petiolulatis e basi cuneata lanceolato-ovatis vel ovatis vel ovalibus, basi integra excepta margine subirregulariter dentato-serratis, subacutis vel obtusiusculis, membranaceis, glabris; foliolo basali lateris superioris maximo, usque ad 3 1/2 cm longo, 1 1/2 cm infra medium lato, nervos laterales seu venas utrinque 5—7 gerente, venis inferioribus bis superioribus semel furcatis vel simplicibus; foliolis ceteris minoribus nervos laterales seu venas utrinque 3—5 gerentibus, vena inferiore vel venis duabus inferioribus bis furcatis, ceteris semel furcatis vel simplicibus; soris nervis inter bifurcationem primariam et secundariam insidentibus, 2—4 mm longis, in foliolis maximis inferioribus usque 9, in foliolis ceteris 3—7; in apice pinnarum pinnatifido-lobulato saepissime ad costam approximatis saepe parallelis, solitariis in lobulis; indusiis membranaceo-scariosis, c. 3/4—1 mm latis, 2—4 mm longis, integris.

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft von *A. angustatum* Presl, *A. pseudonitidum* Raddi, *Jamesoni* Hook. und *A. squamosum* L., doch weicht sie durch die niemals tiefere Einschnitte zeigenden Blättchen, welche zwar etwas unregelmäßig, aber nicht sehr hoch gezähnt (die Zähne sind etwa bis höchstens 1 mm hoch), von den genannten Arten ab. Auch durch die violett angelaufene, frisch grün gestrichelte Rhachis und ebenso beschaffenen oberen Teil des Blattstieles ist die neue Art leicht zu unterscheiden, freilich ist die violette Farbe dieser Teile an den trockenen Exemplaren häufig

in eine bräunliche verändert, wenigstens am Blattstiel und unteren Teil der Rhachis. Schließlich ist die neue Art aber auch durch das sehr starke Rhizom und die Größe der Wedel vor den verwandten ausgezeichnet.

Tucuman: im Gebüsch in einer schattigen Schlucht an der Cuesta del Garabatal bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron. Jan. 1873, n. 1027).

40. **Scolopendrium** Balansae Bak. in Hook. Icon. t. 1653.

Gran Chaco: im Schatten des feuchtwarmen Tropenwaldes bei la Sociedad, Villa Occidental (Lor. 30. Jan. 1879.

Verbreitung: in Paraguay und Gran Chaco.

41. **Blechnum** polypodioides (Sw.) Kuhn Fil. afr. p. 92.

Misiones: Cabeceras del Rio Pepiri (Niederl. 20. Dec. 1886 n. 1920); im Yerbal und Pinar bei San Pedro (Niederl. Sept. 1884 n. 255).

Verbreitung: von Guatemala und Westindien südlich bis nach Südbrasilien und Juan Fernandez, Polynesien, Norfolkinsel, Ost- und Südafrika, Comoren, Mascarenen, Madagascar.

42. **B.** lanceolatum (R.Br.) Sturm; syn. *Stegania lanceolata* R. Br., Prodr. Fl. Nov. Holl. p. 152.

Var. squamipes Hieron. nov. var.

Differt a forma typica, cui habitu et statura simillima est, squamis basis petiolorum flavo-brunneis (nec fuscis) ovatis vel sublanceolatis acuminatis, venis lateralibus pinnarum saepe medio vel supra medium (nec basi) furcatis, inferioribus angulo majori a costa mediana abeuntibus, saepissime bis furcatis.

Die Form ist habituell so ähnlich der Hauptform, dass ich sie nicht als Art von derselben zu trennen wage, doch weichen die sämtlichen mir vorliegenden Exemplare durch die angegebenen Merkmale ab, so dass ihre Aufstellung als eine Varietät derselben berechtigt erscheint.

Córdoba: in der Quebrada del Chorro westlich von den Gigantes in der Sierra Achala (Hieron. 3. Dec. 1878); an feuchten schattigen Felsen.

Var. achalensis Hieron. nov. var.; syn. *Lomaria alpina* Griseb. Symb. p. 343. n. 2233, non Sprengel.

Differt a forma typica statura minori; frondibus sterilibus breviter petiolatis; laminis membranaceis, usque ad 10½ cm longis, medio 1½ cm latis, in apicem integrum obtusum exeuntibus; pinnis confertis, inferioribus semicircularibus, mediis et superioribus ovatis, obtusis, subintegris vel obsolete crenulatis, usque ad 11 mm longis, 7 mm latis; venis lateralibus saepe simplicibus, apice incrassatis; frondibus fertilibus breviter petiolatis, usque ad 16 cm longis, laminis medio 7—11 mm latis, pinnis inter se 4—10 mm distantibus, rectis vel subarcuatis, subintegris, oblongis vel linearibus, praesertim inferioribus basi lata sessilibus et inde subtriangularibus, maximis mediis 3—7 mm longis, 1—3 mm latis, squamis petiolis fuscis lanceolato-ovatis.

Diese Form ist habituell der *Lomaria membranacea* Colenso ap. Hooker Spec. fil. III. p. 34 ähnlich, unterscheidet sich von derselben durch enger aneinander gedrängte Fiedern, deren mittlere oft dachig mit dem Rande nach unten die benachbarten decken. Noch ähnlicher ist eine Form, die zum Teil unter Nr. 139 (41) von Pöppig Coll. pl. Chilens. II. mit dem Namen *Lomaria blechenoides* ausgegeben worden ist, die ich als *Bl. lanceolatum* var. *Pöppigiana* bezeichnen will. Dieselbe unterscheidet sich von der Var. *achalensis* dadurch, dass die Fiedern der fertilen Wedel bis 11 cm lang sind, die der sterilen von etwas härterer Consistenz an den Rändern rauh, und dass die Schuppen an der Basis der Wedelstiele schwarzbraun und mehr linear-lanzettlich sind.

Córdoba: in der Felsenhöhle Las Ramadas unweit der Estancia San Miguel in der Sierra Achala (Hieron. 14. März 1876 n. 478).

Verbreitung der Hauptform: in Australien, Tasmanien, Neuseeland, Chile(?), Ecuador.

43. **B. Penna marina** (Poir.) Mett. ap. Kuhn Fil. afric. p. 92; syn. *Lomaria alpina* Sprengel Syst. Veget. IV. p. 62; Hook. Spec. fil. III. p. 16; non Griseb. Symb. p. 343 n. 2233; *Lomaria magellanica* Hieron. Sert. patag. in Boletin de la Acad. de cienc. Córdoba IV. p. 381, non Desv.

Patagonia: an den Ufern des Rio Santa Cruz gegenüber der Isla del Pavon (C. Berg 28. Oct. 1874). Córdoba: Schlucht am westlichen Fuße der Gigantes in der Sierra Achala (Galander 23/24. Jan. 1880); an der Cuesta de Copina und bei der Estancia Las Encenadas in der Sierra Achala (Hieron. 8. Jan. 1876); bei der Estancia San Miguel in der Sierre Achala (Hieron. 26/27. März 1875); Cuesta de Arjel (in der Sierra Achala (Hieron. 12/14. Jan. 1876).

Verbreitung: in den Gebirgsgegenden von Süd-Brasilien, Bolivien, Argentina, Chile bis zur Magellanstraße, Falklands-Inseln, Tristan d'Acunha, Kerguelen, Neuseeland, Südaustralien, Tasmanien etc.

44. **B. capense** (L.) Schlecht. Adumbrat. p. 34. t. 18; syn. *Lomaria procera* Spreng. Syst. Veg. IV. p. 65; Griseb. Symb. p. 343 n. 2232.

Buenos Aires: in Felsspalten der höheren Regionen der Sierra Ventana (Lorentz 25. Febr. 1881. n. 105; Lorentz 1. März 1881. n. 90).

Córdoba: nördlich von der Cuesta de Copina in der Sierra Achala (Hieron. 21. Febr. 1877); Cuesta de Arjel in der Sierra Achala (Hieron. 26/27. März 1875); in der Umgebung der Cuesta de Arjel (Hieron. 13/15. Jan. 1876. n. 330); bei Puerta Alegre in der Sierra Achala (Hieron. 5. Febr. 1877 n. 807); Cuesta del Gaucho in der Sierra Achala (Hieron. 24. Febr. 1876).

Die Form aus der Sierra Achala gleicht sehr der als *Lomaria chilensis* Kaulfuß (Enum. fil. p. 154) aus Chile beschriebenen Pflanze, während die Form aus der Sierra Ventana sich mehr an die brasilianischen Formen anschließt.

Verbreitung: von Mexico und West-Indien bis Chile und Argentinien südlich bis in die Sierras Pampeanas, in Neu-Seeland, Süd-Australien, Tasmanien und Südafrika.

45. **B. tabulare** (Thunb.) Kuhn in Filices afric. p. 94.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Dec. 1875. n. 414). Misiones: Campo Eré (Niederlein 14. Jan. 1887. n. 1933).

Verbreitung: von West-Indien durch Brasilien bis zur Magellanstraße, in West- und Südafrika, Madagascar, Maskarenen.

46. **B. occidentale** L. Spec. ed. I. p. 1077; ed. II. p. 1534; Griseb., Plant. Lorentz., p. 229. n. 903; Symb. p. 343. n. 2230 partim.

Sterile Exemplare anscheinend zu der Hauptform gehörig.

Tucuman: in den Schluchten bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. 8. Mai 1872. n. 159: Lor. u. Hieron. 2. März 1874).

Verbreitung: von Mexico und Westindien südlich bis Chile, Südbrasilien und dem Norden der Argentina.

47. **B. glandulosum** Link, Enum. alt. hort. Berol. II. p. 462; Hort. Berol. II. p. 72; Fil. Hort. Berol. p. 78; *B. occidentale* Griseb. Symb. p. 343. n. 2230 partim; *B. unilaterale* Griseb. Plant. Lorentz. p. 229. n. 901 et Symb. p. 343. n. 2229, non Willd.

Diese Form ist vielleicht mit *B. distans* Presl zu vereinigen, wie ja auch Baker in der Flora Brasil. I. 2. p. 225 thut, und vielleicht nur eine üppige Form, welche dem feuchteren Klima oder feuchteren Standorte ihren kräftigeren Wuchs verdankt. Die Fiedern, deren unterste an Größe nur wenig den in der Mitte der Wedel befindlichen nachstehen, und an der Basis mit der Blattspindel verwachsen sind, sind gewöhnlich breiter, besonders sind auch die von den Sori freigelassenen Blattränder breiter. Die Exemplare stimmen ziemlich gut mit den Originalexemplaren aus dem Herbar Link überein. Die Wedel des Exemplars aus der Prov. Córdoba sind jedoch ziemlich stark drüsig-pubescent behaart, die aus Bolivia weniger, mehr mit den Originalexemplaren übereinstimmend.

Córdoba: Cerro de Potosiorca bei Las Peñas (Lorentz 1870, von Grisebach fälschlich als *B. unilaterale* bestimmt). Bolivia: Cuesta Santa Luisina zwischen San Luis und San Diego, Provincia Salinas (Lor. u. Hieron. 12. Juni 1873. n. 647).

48. **B. distans** Presl Tent. pterid. p. 103; Epimel. p. 105; syn. *B. occidentale* var. *distans* (Presl) Baker in Flora Brasil. I. 2. p. 225 partim.

Blechnum distans Presl, das habituell etwas mehr dem *Bl. australe* L., als dem *Bl. occidentale* L. ähnlicher ist, wird von Baker in Martius und Eichler Flora brasiliensis I, 2. p. 225 zu *Bl. occidentale* L. als Varietät gezogen. Es teilt allerdings mit diesem die Beschaffenheit der Sori, welche sehr nahe an der Mittelrippe lange Bänder bilden und oft, wenn sie reif sind, über dieselbe hinüber verschmelzen, so dass diese dann nicht mehr sichtbar ist. Doch ist an manchen Wedeln deutlich eine Größenabnahme der Fiederblättchen nach unten zu bemerkbar, wie bei *Bl. australe.* Die sitzenden Fiederblättchen sind im untersten Teil der Fiedern bisweilen ganz frei, nach der Mitte zu und oben aber stets auf beiden Seiten mit der Basis an die Hauptspindel angewachsen, so dass es dann im unteren Teil mehr dem *Bl. australe*, im oberen und mittleren dem *Bl. occidentale* ähnlicher ist. So erscheint es als eine Mittelform zwischen beiden. Baker giebt folgende Beschreibung: Minor, lamina 3—4 poll. longa, 15—18 lin. lata, pinnis confertioribus paucioribus obtusis vel subobtusis. Aus dieser Beschreibung geht hervor, dass Baker nur junge nicht ganz charakteristische Individuen der Originalpflanze gesehen hat. Presl, dessen Originalpflanzen aus dem Kgl. berl. Herbar (n. 37 = Sello n. δ. 482) mir vorliegen, sagt: Pinnae patentissimae unam usque tres lineas ab invicem distantes etc. Darauf bezieht sich das Beiwort »*distans*«. Doch hat Baker recht, wenn er darauf aufmerksam macht, dass die Fiedern im allgemeinen gedrängter stehen, als bei *Bl. occidentale* L. — Eines der mir vorliegenden Originalexemplare zeigt eine Wedellänge von bis 37 cm. Die Angabe Presl's: »Frons semipedalis« ist also unrichtig. — Ob die von Baker als Synonyme zugezogenen Namen *Bl. cognatum* Presl Epimel. Bot. p. 107, *Lomaria campylotis* Kunze Linnaea XVII. 567, XVIII. 326 und *Bl. meridionale* Presl, Del. Prag. I. 186, wirklich alle hierher gehören, scheint mir sehr fraglich und bedarf diese Sache genauerer Untersuchung der vorhandenen Originalexemplare. Vorläufig möchte ich diese Formen getrennt halten.

Uruguay: Montevideo (Sello n. d. 562), Campo de Maldonado (Sello n. d. 482); bei Montevideo (Arechavaleta Jul. 1876 n. 409 c.); an nicht besonders angegebenem Orte (? März 1889 n. 2 zum Teil [aus dem Herb. Kew.]). **Misiones**: im Osten von San Daniel (Niederl. 12. März 1883); Salto del Encuentro, Rio Piray, Picada á Campinas de Americo, Cordillera de Misiones (Niederl. 9. Dec. 1886 n. 1921).

Verbreitung: Südbrasilien — Uruguay, Argent. Missionen.

49. **B. australe** L. Mant. I. p. 130.

Forma genuina.

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen genau mit afrikanischen Exemplaren überein.

Uruguay: Estancia de Victos (Sello 20. März 1823 mit dem Namen *B. affine* Klotzsch mscr. Herb. Berol. n. 34 u. 40); ohne genaue Ortsangabe (von unbekanntem Sammler März 1889 n. 2 zum Teil). **San Luis**: Casa de Piedra bei La Huertita (Galander, 11. März 1882).

Verbreitung: in Uruguay, Argentina und in Südafrika nordwärts bis Natal, Bourbon, Madagascar.

Var. hastata (Kaulf.); syn. *B. hastatum* Kaulf. Enum. Fil. p. 161; Lorentz y Niederlein Informe ofic. II. Bot. p. 286. n. 334.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Juli 1876, n. 409^b). **Buenos Aires**: in der Sierra über Caminga (Lor. u. Niederl. 19. April 1879); in der Sierra de las dos Hermanas (Lor. u. Niederl. 20. April 1879), auf Quarzithügeln bei Puan (Lor. u. Niederl. 20. April 1879), in der Sierra Curumalan (Lor. u. Niederl. 30. April 1879), in einer Höhle der Vorberge der Sierra Ventana (Lor. 3. März 1881. n. 42). **Córdoba**: an Felsen des Cerro de Potosiarca bei Las Peñas (Lor. Jan. 1871. n. 5), in feuchten Felsspalten einer Schlucht bei Ascochinga (Lor. April 1871. n. 6). **San Luis**: in der Quebrada del Salado bei Bebida de las Vacas (Galander, 9. März 1882).

Verbreitung: In Chile, Argentinien und Uruguay.

Var. triloba (Presl); syn. *B. trilobum* Presl, Rel. Haenk. I. p. 50. tab. 9. fig. 2.

Uruguay: bei Montevideo (leg. Arechavaleta Jul. 1876. n. 409^a u. n. 420 Jun. 1876), am Ufer des Rio Negro und an Gräben um die Stadt Montevideo (Gibert Sept. 1868. n. 615). **Córdoba**: an Felsen in der Nähe der Estancia Las Encenadas in der Sierra Achala (Hieron. 13./14. Nov. 1878).

Verbreitung: von Peru nach Argentinien und Uruguay.

50. **Pteridium** aquilinum (L.) Kuhn in von der Decken's Reisen III. 3. Botan. p. 11.

Var. esculenta (Forst.); syn. *Pt. esculenta* Forst., Prodr. p. 79, Plant. Escul. p. 74 et *Pt. arachnoidea* Kaulf. Enum. Fil. p. 190; syn. *Pt. esculenta* et *Pt. aquilina* Griseb. Symb. p. 343. n. 2227 et 2228.

Misiones: Campo Redondo (Niederl. 25. März 1884. n. 239), auf dem Alto del Vas zwischen San Pedro und Campinas de Americo in den Pinares der

Misiones (NIEDERL. 6. Dec. 1866. n. 1914), Campo de Palmas altas (NIEDERL. Febr. 1887. n. 1914^{b}), zwischen Campo Novo und Palmeira bereits auf brasilianischem Gebiet (NIEDERL. 17. Dec. 1884 n. 239bis). Córdoba: in Schluchten und auf den Abhängen der Sierra Achala nicht selten. Exemplare wurden gesammelt: am Rio Juspe oberhalb Tanti Cuchi (del Rosario) (HIERON. 12. Febr. 1876), im Norden der Cuesta de Copina (HIERON. 12./13. Nov. 1878), an der Cuesta del Gaucho (HIERON. 10. Jan. 1876. n. 360).

Verbreitung der Varietät: Polynesien, Neu-Seeland, Australien, Tasmanien und in Amerika, von Westindien durch fast ganz Südamerika; außerdem in Ostindien.

51. **Cheilanthus** micropteris Sw., Syn. Fil. p. 125 et 324. t. III. f. 5; *Notholaena micropteris* Griseb., Symb. p. 342. n. 2217 partim.

Uruguay: bei der Stadt Montevideo (SELLO n. d. 658). Buenos Aires: Boca de las Sierras del Azul (C. OSTEN Febr. 1887. n. 173), Sierra del Tandil (TWEEDIE, ex HOOK. Spec. II. p. 76). Entrerios: bei der Stadt Concepcion del Uruguay (LOR. Oct. 1878 n. g. und 1673; NIEDERL. 7. Mai 1880. n. 238); Misiones: bei El Primer Misionero (NIEDERL. Febr. 1885. n. 247). Córdoba: bei Colanchanga (HIERON. Jan. 1882) und oberhalb Rio Zeballos (HIERON.), oberhalb des kleinen Wasserfalles (Cascada) westlich von Las Caleras (GALANDER 29. Jan. 1881) und beim Puesto San José ebenfalls oberhalb Las Caleras (HIERON. 26.—27. Jan. 1876. n. 268), in Felsspalten des Thales von Las Peñas (LOR. Febr. 1871. n. 14), sämtliche hier genannte Fundorte sind in der Sierra Chica gelegen. San Luis: bei La Bebida de las Vacas in der Quebrada del Salado (C. GALANDER 9. März 1882). Catamarca: bei der Chacrarita de los Padres in der Quebrada de la Tala oberhalb der Stadt Catamarca (LOR. u. HIERON. 21.—24. Nov. 1872).

Verbreitung: von Ecuador bis südlich nach Argentinien bis zu den Sierras Pampeanas und in dem südlichen Teil von Uruguay.

52. **Ch.** pruinata Kaulf., Enum. Fil. p. 210; syn. *Ch. Matthewsii* Kunze in SCHKUHR, Fil. Suppl. p. 50. t. 25; *Notholaena Matthewsii* (Kunze) Griseb., Plant. Lorentz. p. 228. n. 896; Symb. p. 342. n. 2218; *N. micropteris* Griseb. l. c. n. 2217 partim.

Gegenüber der Bemerkung BAKER's in HOOK. a. BAK., Syn. fil. p. 134: »The extreme forms of this and *Ch. Matthewsii* look very different; but upon view of the set of the Hookerian specimens, it seems doubtful whether they are really distinct« bemerke ich, dass sich die beiden Arten, abgesehen von Verschiedenheiten in der Behaarung der Wedel und Wedelspindel recht gut unterscheiden lassen durch das Rhizom, welches bei *Cheilanthes pruinata* mit dunkelschwarzbraunen, glänzenden, etwas heller gerandeten linear-borstigen, steifen Schuppen bedeckt ist, während das Rhizom von *Ch. micropteris* hellbraune schlaffe, schmal-lineare bis lanzettliche Schuppen besitzt. Allerdings sehen manche üppige Exemplare von letzterem weniger üppigen, in größeren Höhen gewachsenen Exemplaren der *Ch. pruinata* bisweilen ziemlich ähnlich, doch giebt die Beschaffenheit des Rhizoms bei der Unterscheidung stets ein sicheres Merkmal ab. Bezüglich der geographischen Verbreitung ist zu bemerken, dass die beiden Farnkräuter sich anscheinend gegenseitig ausschließen. *Ch. micropteris* gehört der Ebene und den

Vorbergen der Cordilleren an und steigt ungefähr bis 1500 m, über diese Höhe hinaus wird es ersetzt durch *Ch. pruinata*, welches sogar bis dicht an die Schneegrenze steigt.

Córdoba: in der Quebrada del Chorro am westl. Fuß der Gigantes (Hieron. 11. Nov. u. 4. Dec. 1878; Galander 23. Jan. 1880), an der Cuesta de Copina und bei Las Encenadas (Hieron. 8. Jan. 1876). Rioja: in der Nähe des Bergwerks El Oro in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 23.—25. Jan. 1879. n. 441). Catamarca: auf dem Cerro del Campo Grande (Schickendantz Jan. 1874. n. 316). Tucuman: bei La Ciénaga in der Sierra de Tucuman (Lor. 25.—31. März 1872. n. 792). Salta: auf dem Nevado del Castillo bis an die Schneegrenze (Lor. u. Hieron. 19.—23. März 1873. n. 51), bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. 18. März 1876. n. 160).

Verbreitung: in den Cordilleren und den denselben parallel liegenden Gebirgszügen in Peru, Bolivien und Argentinien; Felsenbewohner.

53. **Ch.** Tweediana Hook., Spec. II. p. 84. tab. XCVI *B*.

Corrientes: Wald vom Riachuelo (Niederl. 19. Mai 1883), an nicht genauer angegebenem Ort (d'Orbigny n. 66); San Luis: bei der Casa de Piedra unweit von La Huertita in der Sierra von San Luis (Galander 11. März 1882).

Verbreitung: im südlichen Brasilien, im Paraguay und in der Argentina; Waldpflanze.

54. **Ch.** dichotoma Swartz, Syn. Fil. p. 129 et 335. tab. 3. fig. 7.

Uruguay: bei Montevideo (Sello n. d. 665). Misiones: bei Pelados in der Sierra de Santa Ana (Niederl. 16. März 1884. n. 251).

Verbreitung: in Ecuador, Uruguay und den argentinischen Missionen.

55. **Ch.** elegans Desv., Journ. de bot. IV. p. 43. tab. 13. f. 2: syn. *Ch. myriophylla* Desv., Journ. de bot. IV. p. 44. tab. 13. f. 1; *Notholaena* J. Sm. in Hook., Journ. IV. p. 50; Griseb., Plant. Lorentz. p. 228. n. 897, Symb. p. 342. n. 2219.

Die von Desvaux unterschiedenen beiden Arten *Ch. elegans* und *myriophylla* lassen sich nicht von einander trennen. Letztere ist die an sehr trockenem Standort, die erstere die an feuchteren Stellen gewachsene Form. Unter dem mir vorliegenden Material findet sich auch eine noch mehr abweichende, vermutlich an sehr feuchter und schattiger Stelle gewachsene Form aus Catamarca, welche, wenn die Form *myriophylla* gewissermaßen das Extrem auf der einen Seite darstellt, als Gegenstück das Extrem auf der andern Seite bildet. Die Fiederblättchen letzten Grades sind hier verhältnismäßig größer, nicht selten keilförmig oben abgestutzt und oft 1—3mal eingeschnitten-gezähnt; die Schuppen sitzen an der Unterseite der Spindeln in geringerer Zahl. Doch sind nur sterile Wedel derartig beschaffen, fertile Wedel sind der Form, welche ursprünglich als *Ch. elegans* bezeichnet wurde, schon ähnlicher. Hierher gehören die weiter unten aus der Provinz Catamarca angeführten Exemplare. — Auch die als *Ch. myriophylla* beschriebene Form kann nicht einmal als Varietät betrachtet werden, da sich bisweilen Wedel, welche der einen und der andern Form angehören und die sich vermutlich in Bezug auf feuchte Niederschläge verschiedener Zeiten entwickelt haben, an ein und demselben Stock vorfinden.

Buenos Aires: Sierra Ventana (Lor. 3. März 1881. n. 41), Sierra del Chaco (Lor. 16. März 1881. n. 141). Córdoba: Las Peñas (Lor. Febr. 1871. n. 14), Colanchanga (Hieron. 9. Jan. 1882), zwischen Colanchanga und dem Potrero de Loza (Hieron. 14. Nov. 1880), Potrero de Moyano (Galander 28. Jan. 1881), sämtliche Fundorte in der Sierra Chica gelegen. — Zwischen Tanti cuchi (del Rosario) und El Durazno (Hieron. 7. Jan. 1881), bei der Estancia Santiago (Hieron. 11. Nov. 1878), im Norden der Cuesta de Copina (Hieron. 12.—13. Nov. 1878), an der Cuesta del Gaucho (Hieron. 9.—10. Jan. 1876), bei der Boca del Rio de San José (Galander 24. März 1881), Cuesta de Transito (F. Kurtz Nov. 1889), sämtlich in der Sierra Achala gelegen. San Luis: bei der Casa de Piedra bei la Huertita (Galander 4. März 1882). Catamarca: in der Quebrada de Muschaca (Schickendantz Febr. 1876. n. 314), in der Quebrada de Choya (Schickendantz März 1878 [?]. n. 358), in der Umgebung von Yacutula bei Belen (Schickendantz Febr. 1873. n. 85).

Verbreitung: Gebirge von Mexico bis Chile und südliche Argentina; Felsenbewohner.

56. **Ch.** pilosa Goldm., Nov. Act. XIX suppl. p. 455.

Die Exemplare stimmen gut mit von d'Orbigny bei Yungas und La Laguna in Bolivien gesammelten Exemplaren, welche Mettenius bestimmte, sowie mit den von Meyen gesammelten Originalwedeln, welche anscheinend etwas üppigen Exemplaren angehörten, überein.

Córdoba: bei Colanchanga in der Sierra Chica (Hieron. Jan. 1882); zwischen Tanti Cuchi (del Rosario) und dem Rio Juspe in der Sierra Achala (Hieron. 12. Febr. 1876. n. 845). San Luis: bei der Casa de Piedra unweit La Huertita in der Sierra de San Luis (Galander Febr.—März 1882).

Verbreitung: in Peru, Bolivien und der Argentina.

57. **Ch.** radiata (L.) J. Sm., in Hook. Journ. IV. 159.

Vulgärname: Culandrilla.

Verwendung: die Pflanze wird mit Wasser als Mittel gegen Kopfschmerz verwendet.

Misiones: am Arroyo Ñacanguazu, Puerto Tamaren (Niederl. 12. Febr. 1883), am Dutrawasserfall und Dutrabach (Niederl. 26. Febr. 1883), im Rincon (Halbinsel) des Rio Y-Guazu und des Alto Paraná (Niederl. 6. März 1883), bei der Plantage El Primer Misionero von Hernandes, Puck und Fernandez (Niederl. Febr. 1884. n. 257); Corrientes: im Monte (Wald) de Tareiry, Depart. Santo Tomé (Nidderl. 11. Oct. 1886. n. 1944).

Verbreitung: im tropischen Amerika von Mexiko und Westindien bis Peru, Paraguay, Brasilien und das östliche subtropische Argentinien.

58. **Ch.** chlorophylla Sw., Vetensk. acad. Handl. 1817. p. 76; Griseb., Symb. p. 342. n. 2211; *Ch. spectabilis* Kaulf., Enum. p. 214; Griseb., Plant. Lorentz. p. 227. n. 890.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Juli 1876. n. 407). Misiones: bei Loreto (Niederl. 20. Juli 1884. n. 252), auf dem Alto del Vas zwischen San Pedro und Campinas de Americo, Pinares de Misiones (Niederl. 6. Dec. 1886. n. 1913), bei Boa Vista auf brasilianischem Gebiet (Niederl. Jan. 1887.

n. 1935). Entrerios: am Rio Cupalen (Niederl. März 1880. n. 236), bei Diego Martinez (Lor. 20. Jan. 1878. n. 1541). Jujuy: zwischen der Piedra pintada und Los Capillos (Lor. u. Hieron. 28. April 1873. n. 991).

Verbreitung: in den Wäldern des tropischen und subtropischen Amerika von Mexiko über Neu Granada bis Montevideo.

59. **Ch. marginata** Kunth in Humb. et Bonpl., Nov. gen. et spec. amer. I. p. 18; VII. p. 303. tab. 669; Griseb., Plant. Lor. p. 227. n. 888, Symb. p. 342. n. 2210.

Córdoba: bei Puerto Alegre in der Sierra Achala (Hieron. 5. März 1877. n. 872), Cuesta de Copina (Hieron. 8. Jan. 1876). Tucuman: bei La Ciénaga in der Sierra de Tucuman (Lor. 1872. n. 787, Lor. u. Hieron. 10.—17. Jan. 1874. n. 587 u. 634). Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. 18. März 1876. n. 159).

Verbreitung: von Mexiko und Westindien südwärts durch Peru, Bolivien nach Argentinien. Kleiner Felsenfarn.

Var. gracilis Hieron. nov. var.; syn. *Ch. marginata* Lor. et Niederl., Informe ofic. II. Bot. p. 285. n. 329.

Differt a forma *typica* statura graciliori, petiolis tenuioribus, rhachibus pinnarum pinnularumque tenuioribus fere usque ad apicem fuscis nitidisque, angustissime alatis alis viridibus.

Die Form unterscheidet sich habituell ziemlich gut von der typischen Form der *Ch. marginata*, besonders auffallend ist die bis fast an die Spitze des Wedels schwarzbraune Spindel und deren ebensolche Auszweigungen, die etwa nur halb so breit sind, wie bei der Hauptform; die unteren Fiedern sind häufig deutlich gestielt, ebenso sind auch die Fiederblättchen letzten Grades meist kurz gestielt oder sitzen doch mit weniger breiter Basis auf, als bei dieser.

Buenos Aires: in der Boca de las Sierras, in der Sierra del Azul (Corn. Osten 28. Nov. 1886. n. 114), Sierra del Chaco (Lor. Febr.—April 1881. n. 143), Quarzithügel bei Puan (Lor. u. Niederl. 29. April 1879).

60. **Ch. Poeppigiana** Mett. ap. Kuhn in Linnaea XXXVI. p. 84; syn. *Ch. cartilaginea* Griseb., Plant. Lor. p. 227. n. 891, Symb. p. 342. n. 2212 excl. syn. *Pteris cartilaginea* Presl in Reliq. Haenk. I. t. 9. f. 3.

Bereits Mettenius (Über einige Farngattungen [in Senckenberg. Naturf. Gesell. III.], Separatabdr. p. 49. Anmerkung unter Nr. 77) hatte erkannt, dass dies Farnkraut verschieden von *Ch. rigida* (Sw.) Moore ist, und ist die Diagnose desselben auch nach dem Tode von Mettenius in der Linnaea a. a. O. von M. Kuhn veröffentlicht worden. Mettenius, der nach einer handschriftlichen Notiz das unter dem Namen *Allosurus cartilagineus* liegende Originalexemplar von *Pteris cartilaginea* Presl (Reliq. Haenk. I. p. 57. t. 9. f. 3) aus Presl's Herbar gesehen hat, zieht diesen Namen als Synonym zu *Ch. rigida* (Sw.) Moore. Dass Mettenius dabei richtig verfahren ist, kann durch einen Blick auf die Presl'sche Abbildung und aus dessen Beschreibung leicht erkannt werden und ist demnach der Name *Ch. cartilaginea* (Presl) Griseb. ungültig. Grisebach hat auch übersehen, dass die Diagnose der neuen Art bereits veröffentlicht war. Die von ihm aufgestellte Varietät β *platyloba* geht in die schmälere Form über und finden sich Wedel beider Formen mitunter am selben Stock. Die mir vorliegenden Exemplare stimmen mit den Originalexemplaren aus Bolivien (von Cumming dort gesammelt), welche aus dem Mettenius'schen Herbar stammen, gut überein. In dem letzteren finden sich übrigens auch noch von D'ORBIGNY im Valle Grande in Bolivien gesammelte und von METTENIUS bestimmte Exemplare (n. 373 u. 374).

Tucuman: bei La Ciénaga in der Sierra de Tucuman (LOR. 25.—31. März 1872, LOR. u. HIERON. 10.—17. Jan. 1874. n. 1058). Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (LOR. u. HIERON. 24. März 1873. n. 139). Bolivia: bei Cochabamba (MIGUEL BANG 1891. n. 1094).

Verbreitung: in Peru, Bolivien und den nördlichen Provinzen der Argentina.

61. **Pellaea** ternifolia (Cav.) Link, Filicum Spec. p. 59 (1841); syn. *Notholaena ternifolia* (Cav.) Keyserl., Polypod. et Cyatheae. Herb. Bungeani p. 30. n. 18; GRISEB., Plant. Lorentz. p. 228. n. 898, Symb. p. 342. n. 2220; LORENTZ y NIEDERL., Informe Oficial II. Bot. p. 285. n. 332.

Buenos Aires: Sierra Ventana (LOR. Febr.—April 1881. n. 95), Quarzithügel bei Puan, bei Las dos Hermanas etc. häufig (LOR. u. NIEDERL. 29. April 1879), Sierra Caminga (LOR. u. NIEDERL. 19. April 1879). Mendoza: Sierra Lucas (NIEDERL. 1. Juli 1879). San Luis: bei der Casa de Piedra bei La Huertita (GALANDER 11. März 1882) und bei El Juncal in der Sierra de San Luis (GALANDER 19. März 1882). Córdoba: in Felsspalten des Thales von Las Peñas (LOR. Jan. 1871. n. 10), bei La Sierra de la Barranquita, oberhalb Rio Zeballos in der Sierra Chica (HIERON. 22. Dec. 1875. n. 1), zwischen Tanti Cuchi und dem Rio Juspe (HIERON. 12. Febr. 1876), in der Quebrada del Chorro am westlichen Fuß der Gigantes (HIERON. 4. Dec. 1878, GALANDER 24. Jan. 1880), Quebrada de los Condoritos (GALANDER 26. März 1881), Cuesta de Arjel (HIERON. 12.—14. Jan. 1876), im Norden der Cuesta de Copina (HIETON. 11. Nov. 1878), im Süden derselben (GALANDER 29. März 1881), bei San Miguel (HIERON. 26.—27. März 1875) und bei der Höhle Las Ramadas unweit der Estancia San Miguel (HIERON. 14. März 1876. n. 475). Rioja: zwischen der Cueva de la Mesada und La Incrucijada in der Sierra Famatina (HIERON. u. NIEDERL. 31. Jan. 1879. n. 536), bei dem Bergwerk El Oro in der Sierra Famatina (HIERON. u. NIEDERL. 23.—25. Jan. 1879. n. 438); Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (LOR. u. HIERON. 19.—24. März 1873).

Verbreitung: im andinen Amerika von Californien und Texas bis Chile und dem südlichen Teil der Argentina, auf den Sandwichsinseln. — Felsenpflanze.

62. **P.** nivea (Poir.) Prantl in ENGLER's bot. Jahrb. III. p. 417 emend. Hieron.; syn. *Notholaena nivea* (Lam.) Desv., Journ. Bot. III. p. 92; GRISEB. Symb. p. 342. n. 2221; inclus. *N. flavens* (Kaulf.) Moore, Ind. Fil. p. 9 et *N. tenera* Gillies in Hook., Bot. Mag. t. 3055.

Vulgärname: Topasaire.

Die genaue Untersuchung des mir vorliegenden reichen Materiales aus der Argentina veranlasst mich, die drei als Arten beschriebenen Formen in eine Art zu vereinigen. Einerseits giebt es Übergänge von der typischen *Nothochlaena nivea* zu der Form *tenera* und zu *flavens*, dann aber auch Zwischenformen zwischen der f. *flavens* und *tenera*. GRISEBACH zog bereits die f. *tenera* zu *N. nivea* als Varietät, auch BAKER (in Hook. et Bak. Syn. fil. p. 373) bezweifelt, dass *N. tenera* von *N. nivea* zu trennen sei, während er (ebenda

p. 374) *N. flavens* noch als Art bestehen lässt. Ich zähle hier die Exemplare, die mir vorliegen, nach ihrer Beschaffenheit der Reihenfolge nach auf.

1. Typische Form. Forma nivea (syn. *Pteris nivea* Poir. in Lam. Encycl. p. 718. n. 38.) *Notholaena* Desv. l. c.

Córdoba: in der Umgebung des Kegels des Pan de Azucar in der Sierra Chica, (Hieron. 29. Sept. 1878). San Juan: in der Quebrada del Paramillo bei los Medanos (S. Echegaray Jan. 1876). Rioja: zwischen der Cueva de la Mesada und La Incrucijada in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 29. Jan. 1879 n. 555). Tucuman: auf der Cuesta de la Puerta de San Javier in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron. Febr. 1874 n. 955). Salta: am Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. 19—23. Febr. 1873 n. 53).

2. Forma tenera (syn. *Notholaena tenera* Gill.).

Besonders die üppigeren Exemplare entsprechen durchaus Gillies'schen Originalexemplaren, sowie der Pflanze aus botanischen Gärten.

Córdoba: in den Barrancas um die Stadt Córdoba (Hieron. Sommer 1874/1875); Cuesta de San Ignacio in der Sierra chica (Hieron. 15. Jan. 1876 n. 149), in der Quebrada am westlichen Fuß der Gigantes unweit La Esquina (Hieron. 3. Dec. 1878), bei Las Encenadas (Hieron. 13—14. Nov. 1878) und der Boca del Rio de San José in der Sierra Achala (Galander 24. März 1881), auf dem Cerro de Orcosú, auch Cerro de la Yerba buena genannt im Osten der Sierra Achala (Hieron. 20. Febr. 1876). Catamarca: bei der Chacrarita de los Padres in der Quebrada de la Tala oberhalb der Stadt Catamarca (Lor. u. Hieron. 21—24. Nov. 1872), bei El Carrizal de Augier (Schickendantz 1876 n. 50), in der Quebrada de Muschaca (Schickendantz Oct. 1873 n. 312; Febr. 1876 n. 312); an Felsen auf den Hügeln um Yacutula bei Belen (Schickendantz Febr. 1873 n. 86; Sommer 1877—78 n. 363 u. 364; Dec. 1879 n. 44), bei Capillitas in der Sierra oberhalb Fuerte de Andalgalá (Schickendantz Febr. 1873 n. 166, 173, 181). Rioja: in der Nähe von El Pié de la Cuesta oberhalb Vallecito in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 16—20. Jan. 1879 n. 732), in der Nähe der Mina del Oro in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 23—25. Jan. 1879 n. 439).

3. Forma flavens (syn. *Notholaena flavens* (Kaulf. Moore).

Córdoba: beim Puesto San José oberhalb von Las Caleras (Hieron. 26—27. Jan. 1876 n. 270), bei Colanchanga, in der Sierra Chica (Hieron. Jan. 1882); bei San Roque in den Vorbergen der Sierra Achala (Galander 20. März 1878) und zwischen San Antonio und San Roque ebenda (Hieron. 1. Dec. 1878). San Luis: bei Bebida de las Vacas in der Quebrada del Salado (Galander 9. März 1882).

4. Übergangsformen zwischen der Hauptform f. nivea und der f. tenera.

Diese Formen variieren sehr in Bezug auf die Größe der Fiederblättchen. Die von Grisebach als *N. nivea* var. *oblongata* bezeichneten Exemplare sind verhältnismäßig üppiger und besitzen längliche oder länglich-eiförmige Fiederblättchen, ihre jungen

Wedel sind häufig unterhalb noch mit dichten weißen Staubpapillen bedeckt und sehen dann der f. *nivea* noch sehr ähnlich. Auf der andern Seite sind erwachsene Wedel oft fast ganz kahl und sehen dann ganz wie die als *N. tenera* Gill. beschriebenen Formen aus.

Córdoba: in den Barrancas um die Stadt Córdoba (Hieron. 4. Nov. 1876; Galander 15. März 1878). Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo in der Sierra de Salta (Lor. u. Hieron. 18—24. März 1876 n. 142 u. 161).

5. Übergangsformen von f. tenera zur f. flavens.

Dieselben sind habituell der als *N. tenera* beschriebenen Form sehr ähnlich, doch zeigen die Blättchen mancher Wedelspitzen einen gelben staubförmigen Papillenüberzug an der Unterseite.

Catamarca: bei Yacutula unweit Belen (Schickendantz Febr. 1873 n. 157). Salta: in der Nähe des Rio Lavaguen zwischen Salta und dem Campo Santo (Lor. u. Hieron. April 1873 n. 209).

6. Übergangsformen von der f. flavens zur f. nivea.

Die Formen sind den unter n. 5 bezeichneten sehr ähnlich, nähern sich aber habituell mehr der f. *flavens* und der f. *nivea*, die Fiederblättchen sind unterhalb bald gelb, bald weißlich bestäubt, ja es kommt sogar oft vor, dass solche partiell gelb und weißlich zugleich betäubt sind.

Córdoba: Oberhalb eines kleinen Wasserfalles (Cascada) bei den Caleras in der Sierra chica (Galander 29. Jan. 1881), in Felsspalten einer Schlucht bei Ascochinga in der Sierra chica (Lor. April 1771 n. 11). San Luis: bei Bebida de las Vacas in der Quebrada del Salado, in der Sierra de San Luis (Galander 8—9. März 1882).

Verbreitung: Felsenpflanze in den Cordilleren und den Vorgebirgen derselben von Mexico bis Peru, Bolivien und der Argentina.

63. **P. triphylla** (Lam.) Prantl in Engler's Botan. Jahrb. III. p. 418; syn. *Cassebeera triphylla* (Lam.) Kaulf., Enum. fil. p. 216; *Pteris* sp. Lorentz u. Niederlein, Informe ofic. de la Comision cientif. II. Bot. Buenos Aires 1881 p. 285. n. 333.

Uruguay: in der Umgebung von Montevideo (Commerson; Sello n. d. 660; Arechavaleta Juli 1876 n. 408). Buenos Aires: Boca de las Sierras in der Sierra de Azul (Corn. Osten 21. März 1886), in der Sierra über Caminga (Lor. u. Niederl. 19. April 1879), in der Sierra de las dos Hermanas (Lor. u. Niederl. 20. April 1879).

Verbreitung: in den Gebirgszügen von Südbrasilien, Uruguay und der Provinz Buenos Aires.

64. **P. patula** (Fée) Prantl in Engl. Jahrb. III. p. 419 et 426 n. 38.

Misiones: am Arroyo Ñacanguazu beim Puerto Tamaren (Niederl. 12. Febr. 1883); Rincon del Rio Y-Guazu y Alto Paraná (Niederl. 6. März 1883); Cerro de los Leones (Niederl. 3. Dec. 1886 n. 1931).

Verbreitung: Durch Brasilien, Paraguay und die argentinischen Misiones; Erdfarn.

65. **P. pedata** (L.) Prantl in Engl. Jahrb. III. p. 419 et 427. n. 39; syn. *Pteris pedata* L. Spec. Plant. ed. I. p. 1075; Griseb., Symb. p. 343. n. 2223.

Vulgärname in den Misiones: Sanambai, Tatpantshú.

Misiones: am Arroyo Ñacanguazu am Puerto Tamaren (Niederl. 12. Febr. 1883), Ruinas de Loreto (Niederl. 21. März 1884 n. 242), am Salto del Encuentro des Rio Piray, Picada á Campinas de Americo, Cordillera de las Misiones (Niederl. 9. Dec. 1886 n. 1928); Campamento Tacurujú an der Picada vom Puerto del Monte Agudo (Rio Paraná) nach San Pedro (Niederl. 25. Oct. 1886 n. 1938). Oran: in der Umgebung der Stadt Oran (Lor. u. Hieron. Juli 1873 n. 349).

Verbreitung: von Mexico u. Westindien durch Columbien und Peru u. die nördl Hälfte Argentiniens bis Brasilien.

66. **P. Lorentzii** Hieron. n. sp.; syn. *Pteris concolor* Griseb. Plant. Lorentz. p. 228. n. 900; Symb. p. 343. n. 2224, non Langsd. et Fisch.

Doryopteris frondibus usque ad 25 cm altis, petiolis atrorufis vel ebeneis, teretibus, 1/2—1 mm crassis, subnitidis, glabriusculis, vel supra pilis raris brevibus obtusis fuscis vestitis; laminis membranaceis, deltoideis vel rotundato-pinnato-pedatifidis; segmentis primariis 2—7-jugis; mediis foliorum majorum et anterioribus cuneatim decurrentibus, approximatis, integris vel crenatis, postremis oblique deltoideis latere postico adaucto; segmentis secundariis postice 2—5-jugis, basalibus ad trijuge pinnatifidis, reliquis integris vel crenatis; laciniis foliorum sterilium paucis ovatis, vel rotundatis, subintegris vel crenatis, fertilium lineari-lanceolatis, acutis, margine revoluto abrupte attenuato integerrimo; soris anastomosantibus vel interruptis; paraphysibus nullis; sporis luteis granulatis. Species quasi intermedia inter *P. pedatam* et *P. concolorem*, ab ambobus nervatura differt quae intermedia est inter nervaturas earum, cum nervatura *P. concoloris* apice laciniarum saepe omnino convenit, sed inferne medio et basi laciniarum et segmentorum venis saepe anostomosantibus magis nervaturae *P. pedatae* similis est. A *P. pedata* ceterum differt statura minore et laminarum consistentia membranacea.

Die Art steht ziemlich in der Mitte zwischen *P. concolor* und *P. pedata*, der ersteren kommt sie ziemlich in der Größe gleich, dem letzteren ähnelt sie mehr im Habitus, von beiden ist sie durch die Nervatur der Blätter leicht zu unterscheiden. Von *P. pedata* auch noch durch ihre geringere Größe und die weniger harten Blätter, ebenso auch von der wohl nur als Varietät von letzterer zu betrachtenden *Pellaea collina* (Raddi) Prantl. Grisebach bestimmte diese Pflanze als *Pteris concolor*, machte jedoch (Plant. Lorentz. a. a. O.) bereits darauf aufmerksam, dass sich Anastomosen der Venen vorfinden. Da die Art habituell mehr der *P. pedata* ähnlich ist, so könnte man sie eher mit dieser vereinigen, in dem Fall sich Übergangsformen zu derselben finden sollten. Vorläufig schien es mir zweckmäßig auf dieselbe aufmerksam zu machen, indem ich sie als selbständige Art hinstellte.

Córdoba: in der Quebrada von Ascochinga in der Sierra Chica (Lor. April 1871 n. 19). Tucuman: bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron. 11—17. Jan. 1873).

67. **P. concolor** (Langsd. et Fisch.) Bak. in Flor. Brasil. I. 2. p. 396; non Griseb. Plant. Lor. et Symb.

Vulgärname: Amabaicito.

Misiones: am Lesama-Katarakt des Arroyo Uruguay (NIEDERL. 31. März 1883); Corrientes: in der Nähe des Rio Aguapey (NIEDERL. 9. Oct. 1886 n. 1942).

Verbreitung: Guatemala, Brasilien, Uruguay, östliche Teile der Argentina, Polynesien, Neucaledonien, subtrop. Australien, trop. Asien, Mascarenen, südliches und tropisches Afrika.

68. **Adiantum** pectinatum Kunze in Hook. et Bak. Synops. fil. p. 120. n. 30; syn. *A. polyphyllum* Griseb. Symb. p. 342. n. 2209; non WILLD.

Oran: bei El Tabacal unweit der Stadt Oran (LOR. u. HIERON. 2. Sept. 1873 n. 958).

Verbreitung: in Brasilien, Bolivien, Peru und in dem nördlichen Teile von Argentinien.

69. **A.** Moorei Bak. in Hook. et Bak. Synops. fil. ed. II. p. 474 n. 45; syn. *A. amabile* Moore Gard. Chron. 1868. p. 1090; *A. cuneatum* Griseb., Symb. p. 341. n. 2206 partim (Specimina catamarcensia) et *A. cuneatum* var. *Veneris* Griseb., Symb. p. 342 partim (Specimina e provincia Salta), non Plant. Lorentz.

Catamarca: Quebrada de Muschaca (SCHICKENDANTZ Nov. 1872 n. 62; Febr. 1876 n. 311), bei Yacutula unweit Belen (SCHICKENDANTZ Sommer 1879—80 n. 145); Salta: an Erdwänden bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (LOR. u. HIERON. 24. März 1873 n. 141).

Verbreitung: in Peru und der nördlichen Argentina.

70. **A.** Lorentzii Hieron. n. sp., syn. *A. cuneatum* var. *Veneris* Griseb., Plant. Lorentz. p. 227 sub n. 885, Symb. p. 342 partim (speciminibus catamarcensibus exclusis).

Adiantellum rhizomatibus repentibus valde abbreviatis, paleis lanceolatis acuminatis glabris ferrugineis obtectis; petiolis 20—30 cm longis, basi subteretibus, superne supra sulcatis compressisque, usque ad 2 mm crassis, purpureo-nigrescentibus vel ebeneis (junioribus saepe castaneis), nitidis, basi laxe paleaceis (paleis linearibus vel lineari-lanceolatis, usque ad 4 mm longis, reflexis); laminis foliorum ambitu deltoideo-ovatis vel late ovatis, usque ad 40 cm longis, 25—30 cm latis, subtripinnatis superne decompositis; pinnis primariis petiolatis, inferioribus usque ad 16 cm longis, 13 cm latis, ambitu ovato-lanceolatis, pinnis secundariis inferioribus basi bipinnatis, pinnulis tertiariis e foliolis 3—7 compositis; foliolis (seu segmentis ultimis) petiolatis (petiolis 2—5 mm longis); laminis foliolorum forma *A. Capilli Veneris*, oblique rhombeis vel parte basali cuneatis, parte superiore oblique rotundatis, quater vel subquinquies dichotome incisis, sinubus angustis, lobulis ultimis 8—12, fertilibus emarginatis; soris 5—11 in quoque foliolo, rotundato-reniformibus, 1—1$^1/_2$ mm latis, apice loborum infra sinum sitis; lobulis sterilibus dentatis, nervis sinus adeuntibus; foliolis maximis c. 2—2$^1/_4$ cm longis, 2 cm latis, raro majoribus usque ad 3 cm longis latisque; sporangiis etiam parenchyma inter nervos occupantibus, glandulis (sporangiis rudimentariis) paucis sporangiis admixtis; sporis tetraëdrico-globosis, laevibus.

Die neue Art, welche von Grisebach zuerst als Varietät von *A. cuneatum* Langsd. u. Fisch. aufgestellt, später in den Symbolae ad flor. argent. aber insofern von demselben verkannt wurde, als er Exemplare aus den Gebirgen Saltas, welche ich als *A. Moorei* Bak. bestimmte, zu derselben zuzog, unterscheidet sich auch von den üppigeren im Schatten und an feuchten Stellen gewachsenen Exemplaren von *A. cuneatum* Langsd. u. Fisch. durch die größeren Fiederblättchen, die zahlreicheren Sori auf denselben, die stärkeren, sehr verkürzten Rhizome und die dickeren Blattstiele, steht dem *A. cuneatum* Langsd. u. Fisch. jedoch näher als dem der Section *Euadiantum* angehörenden *A. Capillus Veneris* L., dem es im Habitus durch die Gestalt der Fiederblättchen ziemlich ähnlich ist. Den Namen *A. Veneris*, welchen ich eigentlich bei Erhebung der Grisebachschen Varietät zur Art hätte wählen müssen, habe ich vermieden, um Verwechslungen mit *A. Capillus Veneris* L. vorzubeugen.

Tucuman: in Schluchten bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. 8. Mai 1872. n. 163; Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874. n. 800). Vielleicht gehören hierher auch aus Paraguay (Balansa n. 2846) und aus den argentinischen Misiones von den Ruinen von Loreto (Niederl. 21. März 1884. n. 256), von den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl. 9. März 1883) und vom Wasserfall des Arroyo Yacy (Niederl. 27. März 1883) stammende Exemplare. Leider fehlen denselben die Rhizome und zum Teil auch die Sori, so dass ich kein sicheres Urteil über diese abzugeben wage.

71. **A. pseudotinctum** Hieron. n. sp.

Adiantellum rhizomatibus teretibus, c. 1—2 mm crassis, repentibus, elongatis, paleis linearibus acutis glabris ferrugineis obtectis; petiolis distantibus (internodiis 2—3 cm longis), usque ad 2 mm crassis, 15—30 cm longis, subtetragonis, supra sulcatis, purpureo- vel castaneo-nigrescentibus, nitidis, basi laxe paleaceis (paleis ovatis vel lanceolatis, acuminatis, usque ad 3 mm longis, ferrugineis, reflexis); laminis foliorum ambitu deltoideo-ovatis; majoribus 25—35 cm longis, 25—45 cm latis, subtri- vel rarius subquadripinnatis, superne decompositis; pinnis primariis ambitu deltoideo-ovatis, longe petiolatis (petiolis 3—5 cm longis), pinnis secundariis inferioribus basi bipinnatis vel subtripinnatis, superioribus pinnatis vel basi bipinnatis, ambitu ovatis; pinnulis tertiariis pinnatis, e foliolis 3—7 compositis vel raro inferioribus basi bipinnatis; pinnulis quaternariis nullis vel e foliolis 2—3 compositis; foliolis (vel segmentis ultimis) petiolatis (petiolis 2—10 mm longis); laminis foliolorum subrotundatis vel saepius basi late cuneatis, parte superiore rotundatis vel oblique rotundatis, bis usque quater leviter dichotome incisis, sinubus angustissimis; lobulis ultimis 6—12; sterilibus rotundatis, obsolete dentatis, nervis sinus dentium adeuntibus; fertilibus leviter emarginatis; foliolis maximis 2 cm longis latisque; soris in apice lobulorum infra sinum sitis, rotundato-reniformibus, parvis (diametro c. 1 mm), 4—12 in quoque foliolo; sporangiis etiam parenchyma inter nervos occupantibus; glandulis sporangiis admixtis nullis; sporis tetraëdrico-globosis laevibus.

Vulgärname: Culandrillo oder Pritindyr (in der Tupissprache).

Die neue Art erinnert in Bezug auf die Form der Blättchen sehr an *A. tinctum* Moore, sie unterscheidet sich durch den Blattumriss, der bei letzterem mehr lanzettlich ist. Die Blätter sind größer und im Verhältnis breiter, und die unteren Fiedern länger und nicht nur einfach bis höchstens zweifach gefiedert, sondern drei- bis sogar vierfach, vermutlich finden sich auch Unterschiede im Rhizom, was ich nicht entscheiden kann, da in den Beschreibungen von *A. tinctum* nichts über das Rhizom desselben gesagt ist und mir auch kein solches vorliegt. Von *A. cuneatum* Langsd. u. Fischer, dem die neue Art ebenfalls nahe steht, unterscheidet sie sich durch die verhältnismäßig breiteren und meist mehr Sori aufweisenden Blättchen, den weithin kriechenden Wurzelstock, den höheren üppigeren Habitus, auch von *A. cuneatum* var. *majus* Baker, dessen Fiederblättchen fast die gleiche Größe aufweisen, unterscheidet sie sich durch die angegebenen Merkmale. *A. Lorentzii* Hieron. unterscheidet sich durch größere Fiederblättchen mit etwas größeren Sori und durch den zusammengezogenen Wurzelstock; auch sind die Blättchen bei diesem meist bedeutend tiefer eingeschnitten und die sterilen sind deutlich gezähnt.

Paraguay: in Wäldern bei Guarapi (Balansa Juni 1881. n. 2848). Misiones: bei El Primer Misionero, Zuckerplantage von Hernandes, Puck und Fernandez (Niederl. Febr. 1884. n. 256); bei Puerto Tamaren am Arroyo Ñacanguazu (Niederl. 12. Febr. 1883), in der Picada (durch den Wald gehauene Straßenlinie) von El Puerto del Monte Agudo am Rio Paraná nach San Pedro, zwischen Guaraipo und Saltiño (Niederl. 26. Oct. 1886. n. 1937), am Dutrawasserfall (Niederl. 26. Febr. 1883).

72. **A. cuneatum** Langsd. u. Fisch., Icon. Fil. Brasil. p. 23. t. 26; Griseb., Plant. Lorentz. p. 227. n. 885 partim, Symb. p. 341. n. 2206 partim[1]).

Uruguay: bei Montevideo (Sello), ebendaselbst (Arechavaleta Juni 1875. n. 417). Entrerios an schattigen Toscafelsen bei Concepcion del Uruguay (Lor. Oct. 1877, Herb. Am. 549, Flora Entrer. 1141; Sept. 1877. n. 1077; Lor. n. 885; Niederl. 2. Mai 1880. n. 240). Misiones: Posadas (Niederl. 9. Febr. 1883), Salto del Encuentro, Rio Piray, Picada á Campinas de Americo, Cordillera de las Misiones (Niederl. 9. Dec. 1886), am Arroyo Schneider zwischen dem Arroyo Uruguay und Yacy (Niederl. 29. März 1883), am Katarakt des Arroyo Yacy (Niederl. 27. März 1883). Córdoba: an feuchten und schattigen Lehmwänden in der Cañada bei Las Peñas (Lor. Febr. 1871. n. 17), an den Barrancas beim Molino Ducas unweit Córdoba (Hieron. 30. Aug. 1877), im Thal des Rio Primero oberhalb Las Caleras (Hieron. April 1874), in der Schlucht an der Südseite des Pan de Azucar in der Sierra Chica (Hieron. 12. Jan. 1877), bei Colanchanga (Hieron. 17. Dec. 1881), auf der Cuesta de Jan Ignacio (Hieron. 16. Nov. 1878), bei San Roque (Galander 20. März 1878). San Luis: bei Las Bebidas de las Vacas in der Quebrada del Salado (Galander 9. März 1882), bei der Casa de Piedra bei La Huertita (Galander 11. März 1882), auf dem Cerro del Morro (Galander 22. März 1882).

---

[1]) In der Flora Brasil. I. 2. p. 594 stellt Baker eine Var. *majus* des *A. cuneatum* auf. Dieselbe scheint mir nur eine an schattiger und feuchterer Stelle gewachsene Form zu sein. Solche Exemplare mit größeren, meist auch verhältnismäßig breiteren Blättchen liegen mir besonders von den Fundorten in den Misiones und Entrerios, doch auch von solchen aus der Sierra von Córdoba vor, zugleich oft mit Übergängen zur Hauptform, so dass man die Abänderung wohl kaum als eine Varietät betrachten kann.

Verbreitung: Brasilien, Paraguay, Argentina, Bolivien, Peru.

73. **A.** chilense Kaulf., Enum. Fil. p. 207; syn. *A. cuneatum* Griseb., Symb. p. 341. n. 2206 partim et *A. tenerum* var. *rhomboideum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 227. n. 887 et Symb. p. 342. n. 2208.

Forma glabra.

Uruguay: Montevideo (Arechavaleta Dec. 1875. n. 418). Buenos Aires: in einer Höhle am Fuß der Sierra Ventana (Lor. 3. März 1881. n. 10). Córdoba: in Felsspalten einer Schlucht bei Ascochinga (Lor. April 1871. n. 18), bei Colanchanga (Hieron. 17. Dec. 1881), in der Schlucht an der Südseite des Pan de Azucar (Hieron. 12. Jan. 1877), auf der Cuesta de San Ignacio (Hieron. 15. Jan. 1876. n. 147, 16. Nov. 1878), sämtliche Fundorte in der Sierra Chica, an der Cuesta de Arjel (Hieron. 12.—14. Jan. 1876), an der Cuesta del Gaucho (Hieron. 24. Febr. 1876. n. 453), und in der Boca del Rio de San José in der Sierra Achala (Galander 24. März 1881). San Luis: bei El Juncal in der Sierra de San Luis (Galander März 1882). Catamarca: Vayas Altas in den Cordilleren von Belen bei 3000—3500 m Höhe (Lor. Jan. 1872. n. 596).

Verbreitung: in Chile, Argentinien und Uruguay.

Var. hirsuta Hook., Spec. fil. II. p. 43. t. LXXV *B*.

Córdoba: Cuesta del Gaucho in der Sierra Achala (Hieron. 9. Jan. 1876). Rioja: in der Nähe von El Pié de la Cuesta, oberhalb Vallecito in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 16.—20. Jan. 1879. n. 731).

74. **Pteris** denticulata Sw., Prodr. p. 129; Syn. Fil. p. 95.

Gran Chaco: häufig im Schatten des feuchtwarmen Tropenwaldes bei La Sociedad (Villa Occidental) (Lor. 30. Jan. 1879), ohne genauere Ortsangabe (Hagenbeck).

Verbreitung: durch das tropische Amerika von Westindien südwärts durch Brasilien und Paraguay bis in den Gran Chaco.

75. **P.** quadriaurita Retz, Observ. VI. p. 38; Griseb., Symb. p. 343. n. 2225.

Vulgärname: Mamuruya (in der Sprache der Chiriguano-Indianer).

Oran: an Bächen in Wäldern beim Tabacal unweit Oran (Lor. u. Hieron. 17. Juli 1873. n. 524).

Verbreitung: in allen tropischen Gegenden von Amerika, Afrika, Asien und Polynesien.

76. **P.** deflexa Link., Hort. Berol. II. p. 30; Griseb., Plant. Lorentz. p. 229. n. 901; Symb. p. 343. n. 2226.

Vulgärname in den Misiones: Amambai, Jaji de Espina.

Misiones: am Arroyo Ñacanguazu, Puerto Tamaren (Niederl. 12. Febr. 1883), im Rincon des Rio Y-Guazu und des Rio Alto Paraná (Niederl. 6. März 1883), am Arroyo Manduri, oberhalb der hundert Katarakte des Rio Y-Guazu (Niederl. 20. März 1883), bei Paggi (Niederl. August 1887. n. 1912). Tucuman: bei Siambon und Cupalen, unweit Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. Mai 1872. n. 164 u. n. 216, Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874. n. 797 u. 799).

Verbreitung: im tropischen und subtropischen Amerika von Westindien bis Peru, Bolivien, Argentina, Paraguay, Brasilien und Uruguay.

77. **Gymnogramme** leptophylla (L.) Desv., Journ. Bot. I. p. 26; Griseb., Symb. p. 344. n. 2241.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Oct. 1875. n. 412). Salta: bei Yacone am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. März 1873. n. 301).

Verbreitung: England, mediterranes Gebiet Europas, Barbarei, Azoren, Madeira, Canaren, Abyssinien, Kap der guten Hoffnung, Persien, Ostindien, Australien, Tasmanien, Neuseeland. In Amerika beobachtet in Mexico, Ecuador, Uruguay und Argentinien. — Erdfarn.

78. **G.** Lorentzii Hieron. nov. spec.; syn. *Asplenium triphyllum* Griseb., Symb. p. 344. n. 2246. non Presl.

G. rhizomatibus minutis annuis; foliis uniformibus, usque ad 3 cm longis, petiolatis; petiolis $^1/_2$—1 cm longis, tenerrimis, filiformibus, supra sulcatis, compressis, glabris; laminis tenui-membranaceis, ambitu deltoideo-ovatis vel deltoideo-lanceolatis, obtusiusculis, pinnatis; pinnis 1—4-jugis, sessilibus vel breviter petiolulatis, laxe dispositis, saepe alternis; superioribus saepe connatis, semel dichotome inciso-emarginatis; mediis bis dichotome incisis; infimis ter vel quater dichotome incisis; nervis pari modo furcatis, tenuissimis, apice saepe incrassatis; lobulis ultimis rotundatis, subintegris vel sub lente minutissime crenulatis vel denticulatis, lobulis penultimis e basi cuneata obcordatis; soris ambitu rotundatis, ad apicem nervorum incrassatum sitis; sporis tetraëdrico-globosis, tuberculatis, tuberculis irregularibus, saepe litteris forma similibus.

Die neue Art ist der *G. leptophylla* (L.) Desv. sehr nahe verwandt und sieht jüngeren Exemplaren dieser wohl ähnlich, doch sind die Blätter niemals zweigestaltig, die mehr den unteren als den oberen später entwickelten Blättern von *G. leptophylla* ähnlichen Blättchen sind in entwickeltem Zustande zahlreich mit Sori bedeckt, die entsprechend der mehr abgerundeten Form der Blattlappen letzter Ordnung stets ein mehr rundliches Sporangienhäufchen bilden. Auch unterscheidet die Art sich von *G. leptophylla* dadurch, dass die Fiederteilung nicht so weit geht, auch scheinen die Blätter weniger aufrecht und mehr dem Boden rosettenartig angedrückt zu sein. Die Sporen von *G. leptophylla* fand ich gleich groß auch mit unregelmäßigen Höckerchen besetzt, die jedoch nicht die unserer Art charakteristische Buchstabenform zeigten. — Grisebach bestimmte diesen winzigen zierlichen Farn als *Asplenium triphyllum* Presl und beruft sich dabei auf eine Bestimmung der n. 1812 der Lechler'schen Sammlung aus Peru von Mettenius, doch geht aus der Beschreibung, welche Mettenius (in Farngatt. VI. Asplenium p. 125. n. 88) von *A. triphyllum* Presl giebt, hervor, dass ihm diese Pflanze wirklich vorgelegen hat und nicht die *G. Lorentzii*. Wenn nun aber unter n. 1842 der Lechler'schen Sammlung im Grisebach'schen Herbar wirklich diese liegt, so muss dort eine Verwechselung stattgefunden haben. Dass die Pflanze auch in Peru vorkommt, ist wohl möglich. Wenn Grisebach von »indusiis caducis« spricht, so ist es wohl wahrscheinlich, dass er einen umgeschlagenen Blättchenrand für ein Indusium gehalten hat. Ich konnte, obgleich ich sehr zahlreiche Exemplare durchmustert habe, keine Spur eines Indusiums auffinden.

Uruguay: Montevideo (Arechavaleta Aug. 1875. n. 401). Entrerios: in Erdlöchern bei Concepcion del Uruguay (Lor. Sept. 1877, Herb. Amer. n. 550, Flora Entrer. n. 1084).

79. **G.** chaerophylla Desv., Berl. Mag. n. F. V. p. 305; Griseb., Symb. p. 344. n. 2242.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Oct. 1875. n. 411, d'Orbigny n. 62 und Commerson). Entrerios: auf schattigen Toscafelsen bei Concepcion del Uruguay (Lor. Oct. 1878. n. 1142). Córdoba: im Norden der Cuesta de Copina im Steingeröll, Sierra Achala (Hieron. 12.—13. Nov. 1878).

Verbreitung: von Mexiko und Westindien durch Brasilien und Paraguay bis nach Buenos Aires und Córdoba.

80. **Ceropteris** trifoliata (L.) Kuhn mscr. in Herb. Reg. Berol.; syn. *Gymnogramme trifoliata* (L.) Desv., Journ. Bot. I. p. 25; Griseb., Plant. Lorentz. p. 229. n. 906, Symb. p. 343. n. 2239.

Córdoba: am Paso de la Higuera in der Sierra Achala (Hieron. 24.—25. März 1875. n. 222), bei Colanchanga in der Sierra Chica (Hieron. 17. Dec. 1881). Tucuman: bei der Stadt Tucuman an Flussufern (Lor. u. Hieron. Dec. 1872. n. 1151 u. 1152, 7. Jan. 1873. n. 1101), bei Siambon und Juntas in der Sierra de Tucuman (Lor. März 1872).

Verbreitung: von Westindien durch ganz Südamerika bis Chile und Argentinien; an Bächen im Flusskies etc.

81. **C.** chrysophylla (Sw.) Link, Fil. Spec. hort. Berol. p. 143; syn. *Gymnogramme chrysophylla* (Sw.) Kaulf., Enum. fil. p. 74; Griseb., Symb. p. 343. n. 2240.

Córdoba: zwischen Tanti Cuchi (del Rosario) und El Durazno (Hieron. 7. Jan. 1881), zwischen Tanti Cuchi und dem Rio Juspe (Hieron. 12. Febr. 1876), in der Nähe von El Matadero, oberhalb Tanti Cuchi (Hieron. 2. Dec. 1878), im Norden der Cuesta de Copina (Hieron. 12.—13. Nov. 1878) und an der Cuesta del Gaucho (Hieron. 24. Febr. 1876. n. 445), sämtliche Standorte in der Sierra Achala gelegen. Oran: bei El Rio Seco am Rio blanco de San Andres, zwischen Oran und San Andres (Lor. u. Hieron. 17.—24. Sept. 1873. n. 437).

Verbreitung: von Westindien durch das tropische Südamerika bis Chile und Argentinien.

82. **Hemionitis** tomentosa (Desv.) Raddi, Fil. Bras. p. 8. t. 19; syn. *Gymnogramme rufa* Griseb., Symb. p. 343. n. 2238, non Desv.!

Bolivia: auf der Cuesta Colorada zwischen San Luis und Amareta (Lor. u. Hieron. 14. Juni 1873. n. 921) und bei Itau in der Provincia de las Salinas (Lor. u. Hieron. 17. Juni 1873. n. 909).

Verbreitung: von Peru durch Bolivien nach Brasilien.

83. **Notholaena** sinuata (Sw.) Kaulf., Enum. fil. p. 135; Griseb., Plant. Lorentz. p. 228. n. 882, Symb. p. 342. n. 2214.

Tucuman: auf Mauern in der Stadt Tucuman (Lor. Mai 1872. n. 218). Salta: am Ufer des Rio Lavaguen zwischen der Stadt Salta und Campo Santo (Lor. u. Hieron. April 1873. n. 195).

Verbreitung: von Mexiko durch die Cordilleren und deren Vorberge nach Chile und dem nördlichen Teile der Argentina.

84. **N.** ferruginea (Willd.) Hook., Spec. fil. V. p. 108; syn. *N. rufa* Griseb., Symb. p. 342. n. 2216 partim, non Plant. Lorentz. p. 228. n. 894.

Grisebach bestimmte in den Plant. Lorentz. die *N. Fraseri* (Mett.) Bak., in den Symb. die *N. obducta* (Mett.) Bak. und *N. ferruginea* als *N. rufa* Presl. Dieser Name wird mit dem Citat Rel. Haenk. I. p. 19 von Hooker, Second Cent. of Ferns t. 52 und in den Species Fil. V. p. 108 als Synonym zu *N. ferruginea* (Willd.) Hook. gestellt, doch findet sich an der bezeichneten Stelle bei Presl eine *N. rufa* Pr. nicht beschrieben und existiert auch meines Wissens dieser Name nur als Manuscriptname.

Tucuman: in der Umgebung von Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron. Jan. 1874. n. 849). Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. 18.—24. März 1876. n. 158).

Verbreitung: von Mexiko und Westindien den Cordilleren entlang bis Chile und Nordargentinien.

85. **N.** Fraseri (Mett.) Baker in Hook. et Bak., Synop. fil. ed. II. p. 514. n. 3*; syn. *N. rufa* Griseb., Plant. Lorentz. p. 228. n. 2216 partim; Lorentz y Niederl., Informe Oficial II. Bot. p. 285. n. 330.

Die Art variiert einigermaßen im Aussehen. Die Exemplare aus den Provinzen Buenos Aires und San Luis sind an den Blattfiedern dichter behaart, besonders ist die Oberseite von einem fast ebenso dichten Haarfilz überzogen, wie die Unterseite derselben und verliert denselben auch später nicht; dagegen sind die verhältnismäßig dünneren und längeren Blattstiele und die Spindel in völlig entwickeltem Zustande fast kahl und ihre glänzend kastanienbraune Farbe kommt gut zur Geltung. Diese Form ist kaum je höher als 20 cm. Noch etwas niedriger und auf der Oberseite der Blattfiedern etwas weniger stark filzig behaart sind die Exemplare, welche Lorentz bei Las Peñas in der vorderen Córdobeser Sierra sammelte und die Grisebach als *N. rufa* forma *parva* in den Plant. Lorentz. p. 228 bezeichnete. Immerhin schließen diese sich den Exemplaren aus dem Süden von Buenos Aires und aus der Sierra von San Luis gut an.

Etwas höher sind die Exemplare aus der Quebrada del Chorro und die zwischen Tanti Cuchi und dem Rio Juspe gesammelten. Diese gleichen sehr den Originalexemplaren, welche Pavon in Peru sammelte. Sehr abweichend ist eine sehr robuste Form, welche von Galander an der Boca de San José in der Sierra Achala gesammelt wurde und welche bis 35 cm lange Wedel besitzt, die verhältnismäßig sehr dicke (bis $1^1/_2$ mm dicke) Stiele und eine etwas größere Anzahl von Fiedern aufweisen. Diese Fiedern sind größer als bei der Hauptform, die mittleren bis über $2^1/_2$ cm lang, bis 11 mm breit, sehr tief fiederig geteilt, bisweilen sogar bis auf die Mittelrippe; die nach unten gerichteten untersten Fiederblättchen des untersten Fiederpaares sind oft ihrerseits deutlich fiederschnittig. Die Oberseite der Fiedern ist in vorgeschrittnerem Zustande fast gänzlich von Filz entblößt. Diese Form könnte wohl als Var. robusta aufgestellt werden, doch finden sich Übergänge zur Hauptform und zwar gehören zu diesen die aus dem Norden der Cuesta de Copina, von El Durazno und dem Puesto de San José stammenden Exemplare aus den Cordobeser Gebirgen. Die bei El Durazno gesammelten besitzen etwas kürzere, aber auch ziemlich dicke Blattstiele und Blattspindeln, welche noch zum größten Teil mit Filz überzogen sind, ebenso wie die Oberseite der Fiedern derselben Exemplare.

Buenos Aires: Sierra Ventana (Lor. Febr.—April 1881. n. 60), Sierra Curumalan (Lor. u. Niederlein 30. April 1879), Sierra Lucas (Lor. u. Niederl. 1. Juli 1879). Córdoba: in Felsspalten des Thales von Las Peñas (Lor. Febr. 1871. n. 14^{a}, 15), bei El Durazno in der Sierra de Córdoba (Galander 21. Jan. 1880), bei dem Puesto de San José, oberhalb der Caleras in der Sierra Chica de Córdoba (Hieron. 26—27. Jan. 1876. n. 269), zwischen Tanti (cuchi) und dem Rio Juspe in der Sierra Achala (Hieron. 12. Febr. 1876), in der Quebrada del Chorro im Westen der Gigantes in der Sierra Achala (Hieron. 4. Dec. 1878), im Norden der Cuesta de Copina in der Sierra Achala (Galander 15. Febr. 1880), bei Boca del Rio de San José in der Sierra Achala (hier die Forma robusta, Galander 26. März 1881), im Norden der Cuesta de Copina in der Sierra Achala (Galander 15. Febr. 1880). San Luis: bei Bebida de las Vacas in der Quebrada del Salado in der Sierra de San Luis (Galander 9. März 1882).

Verbreitung: Ecuador, Peru—Argentina. — Felsenbewohner.

86. **N.** obducta (Mett.) Bak. in Hook. et Bak., Syn. fil. ed. II. p. 515. n. 4*; syn. *N. rufa* Griseb., Symb. p. 342. n. 2216, non Plant. Lorentz.

Die Exemplare stimmen ganz genau mit dem Originalexemplare von Mettenius, welches d'Orbigny bei La Laguna in Bolivien sammelte (n. 386).

Salta: an Felsen in der Nähe der Brücke über den Rio Juramento (Pasaje del Rio Juramento) auf dem Hauptwege von Tucuman nach Salta (Lor. u. Hieron. Febr. 1873. n. 269).

Verbreitung: in Bolivien und dem Norden der Argentina.

87. **N.** squamosa (Gill.) Bak. in Hook. et Bak., Syn. fil. p. 371. n. 8; Griseb., Plant. Lorentz. p. 228. n. 893; Symb. p. 342. n. 2215. An syn. *N. peruviana* Desv., Prodr. in Mém. Soc. Linn. VI. p. 220?

Córdoba: Schlucht am westl. Fuß der Gigantes bei La Esquina in der Sierra Achala (Hieron. 3. Dec. 1878), Cerro del Morro (Gillies). Catamarca: bei Capillitas (Schickendantz Febr. 1873. n. 175, Sommer 1877/78. n. 361), in der Quebrada de Choya (Schickendantz Sommer 1877/78. n. 362). Rioja: in der Nähe des Bergwerks El Oro in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl. 23.—25. Jan. 1879. n. 440). Tucuman: bei La Ciénaga in der Sierra de Tucuman (Lor. 30. März 1872. n. 782). Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Hieron. u. Lor. 24. März 1873. n. 140).

Verbreitung: in Peru, Chile und der Argentina. — Felsenbewohner.

88. **Polypodium** peruvianum Desv., Mém. Soc. Linn. VI. p. 231; syn. *P. moniliforme* var. *anfractuosum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 230. n. 923; Symb. p. 345. n. 2261, non *P. anfractuosum* Kunze in Linnaea XX. p. 375.

Die Art unterscheidet sich von *P. anfractuosum* Kunze und dem verwandten *P. monticola* Klotzsch durch das Vorkommen von Spreuschuppen an den lang hinkriechenden, untereinander verschlungenen Rhizomen und steht dem *P. moniliforme* Lag. insofern näher, so dass METTENIUS auch in seinem Herbar dieselbe als Varietät zu diesem gestellt hat. Sie unterscheidet sich jedoch von diesem durch weniger starres und robustes Aussehen, durch die viel schlafferen und kürzeren meist zurückgebogenen Blätter mit viel dünneren Stielen und die viel weniger hohen Rasen. Dazu kommt noch ein ganz anderer Verbreitungsbezirk. Ich nehme daher keinen Anstand, die Pflanze als Art getrennt zu halten. *P. stipitatum* Hook.-Grev. citiert METTENIUS (Farngatt. I. Polypodium p. 45. n. 39b) als Synonym zu *P. peruvianum* Desv., obgleich die Exemplare seines Herbars in besonderem Umschlage lagen, er also vermutlich später beide Formen trennen wollte. Ich halte *P. stipitatum* nur für eine an verhältnismäßig feuchterer Stelle gewachsene Form mit länger gestielten Blättern. Manche von mir gesammelte Exemplare aus der Sierra Achala sind den als *P. stipitatum* von METTENIUS bezeichneten Exemplaren durchaus ähnlich. HOOKER hat in den Species Fil. IV. p. 186 auch bereits diese seine Art eingezogen, citiert freilich hier fälschlich, ebenso wie mit BAKER zusammen in der Synopsis Fil. p. 326 auch *P. anfractuosum* Kunze als Synonym.

Buenos Aires: in Felsritzen der Sierra Ventana (LOR. 8. März 1881. n. 103). Córdoba: in Felsritzen auf der Cuesta de la Sala Grande (HIERON. 13. Febr. 1876. n. 379), in Schluchten am westlichen Fuß der Gigantes (HIERON. 4. Dec. 1878, 7.—8. Jan. 1881), bei der Estancia Las Encenadas (HIERON. 13.—14. Nov. 1878), am Fuß der Cuesta de Copina (HIERON. 6.—7. Jan. 1876), an der Cuesta de Arjel (HIERON. 12.—14. Jan. 1876), bei San Miguel (HIERON. 26.—27. März 1875), bei Puerto Alegre (HIERON. 5. Febr. 1877. n. 806), an den Abhängen des Champaqui (HIERON. 30. Jan. 1877. n. 777); sämtliche Fundorte sind in der Sierra Achala gelegen. Tucuman: auf dem Gebirgszug der Cuesta del Garabatal (LOR. u. HIERON. Jan. 1874), bei der Estancia La Ciénaga (LOR. 30. März 1872. n. 297). Salta: auf der Cuesta zwischen Yacone und Los Potreros (LOR. u. HIERON. März 1873. n. 331) und bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (LOR. u. HIERON. 18.—24. März 1876).

Verbreitung: Peru, Bolivia, Argentina; in Felsenritzen.

89. **P. macrocarpum** Presl, Reliqu. Haenk. p. 23. t. 1. f. 4; GRISEB., Plant. Lorentz. p. 230. n. 922, Symb. p. 344. n. 2260; LORENTZ u. NIEDERL., Informe Ofic. II. Botan. p. 286. n. 337.

Vulgärname: Calaguala.

GRISEBACH stellt in den Symbolae ad flor. argent. l. c. eine Varietät *unguiculare* auf. Dieselbe ist nur eine Jugendform und verdient also nicht als Varietät aufgestellt zu werden. Eher wäre es möglich als solche zu betrachten das von HOOKER beschriebene *P. Tweedianum* (Hook., Icon. t. 86), welches eine verhältnismäßig große, üppige Form darstellt, die auf Baumstämmen des subtropischen Urwaldes der Provinz Tucuman wächst; doch sind auch hier außer der Üppigkeit des Wuchses keine Unterschiede vorhanden, welche die Aufstellung einer Varietät berechtigten. Auch in Bezug auf die Schuppen finden sich keine solchen, wie man vielleicht nach den Abbildungen solcher von *P. Tweedianum* in HOOKER, Icon. t. 86. fig. 1 und von *P. macrocarpum* in HOOKER, Icon. t. 934. fig. 4 (richtigere Darstellung!) vermuten möchte, auch sind kleinere Blätter des ersteren den Blättern des letzteren durchaus ähnlich. HOOKER selbst hat auch schon erkannt, dass beide Formen zu einer Art gehören, und citiert in den Species Filic. IV. p. 215 *P. Tweedianum* als Synonym zu *P. macrocarpum*. Die von mir weiter unten erwähnten Exemplare aus den subtropischen Urwäldern bei La Cruz in Tucuman gehören zur Forma *Tweediana* und sind zum Teil noch üppiger als die auf tab. 86 der Icones dargestellte Pflanze. Der üppigere Wuchs, verbunden mit der Entwickelung einer größeren Anzahl von Blattsegmenten, wird zweifellos durch den abweichenden Standort in den feuchten subtropischen Wäldern hervorgebracht. Die bei der Chacrarita de los Padres unweit der Stadt Catamarca ebenfalls an Baumstämmen gesammelten Exemplare weichen nicht von der Felsen bewohnenden Form der Gebirge ab und sind in einem Thale gesammelt, dessen unterer Teil noch durchaus den verhältnismäßig trockenen Espinarwaldungen angehört. Das Vorkommen dieses Farn als Epiphyt an Baumstämmen scheint übrigens nicht häufig zu sein.

Buenos Aires: in der Sierra Curumalan gegenüber Puan (Lor. u. Niederl. 30. April 1879), in der Sierra Ventana in Felsritzen sehr häufig (Lor. 3. März 1881. n. 9). Córdoba: in Felsklüften am Cerro Negro bei San Bartolo (Lor. Febr. 1871. n. 12), bei Ascochinga (Lor. 1871. n. 905), in der Sierra Chica; in der Quebrada am westlichen Fuß der Gigantes, unweit La Esquina (Hieron. 3. Dec. 1878, 7.—8. Jan. 1881, Galander 23. Jan. 1880, Lor. Febr. 1880. n. 1785), bei Las Encenadas (Hieron. 13.—14. Nov. 1878); im Norden der Cuesta de Copina (Hieron. 11.—13. Nov. 1878, Galander 15. Febr. 1880), im Süden der Cuesta de Copina (Hieron. 29. März 1881), bei San Miguel (Hieron. 27. März 1875) und bei der Höhle Las Ramadas unweit San Miguel (Hieron. 15. Nov. 1878) und sonst in der Sierra Achala sehr häufiger Felsenfarn. Catamarca: bei Capillitas (Schickendantz n. 174), bei Carrizal de Augier unweit Fuerte de Andalgalá (Schickendantz n. 51), als Epiphyt an Baumstämmen bei der Chacrarita de los Padres in der Quebrada de la Tala oberhalb der Stadt Catamarca (Lor. u. Hieron. 21.—24. Nov. 1872). Tucuman: bei La Ciénaga in der Sierra von Tucuman (Lor. u. Hieron. 10.—17. Jan. 1874. n. 589, Lor. 25.—31. März 1872. n. 298 u. 786), auf Bäumen epiphytisch in den subtropischen Urwäldern um die Estancia La Cruz (Lor. 20.—24. Mai 1872. n. 256 u. 327).

Verbreitung: Chile, Bolivia, Argentina. — Felsenbewohner, seltener als Epiphyt auf Bäumen.

90. **P.** taxifolium L. Spec. Plant. ed. I. p. 1086.

Misiones: an Baumstämmen bei den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl. 17. März 1883), am Arroyo Manduri oberhalb der Hundert Katarakte des Y-Guazu (Niederl. 20. März 1883), am Katarakt des Arroyo Yacy (Niederl. 27. März 1883), bei den Ruinen von Loreto (Niederl. 21. März 1884 n. 241), am Puerto de Monteagudo (Niederl. 19. Oct. 1886 n. 1939), an der Picada nach San Pedro zwischen dem Arroyo de las Islas und dem Arroyo de las Antas (Niederl. 28. Oct. 1886 n. 1941), am Salto del Encuentro des Rio Piray an der Picada nach Campinas de Americo in der Cordillera de las Misiones (Niederl. 9. Dec. 1886 n. 1925).

Verbreitung: im tropischen Amerika epiphytisch auf Bäumen der Urwälder.

91. **P. recurvatum** Kaulf. Enum. fil. p. 106.

Misiones: bei den Ruinen von Loreto (Niederl. 21. März 1884 n. 246).

Verbreitung: in Brasilien und in den argentinischen Misiones.

92. **P. chroophorum** Kunze, Botan. Zeitung, Beibl. 1. p. 34.

Gran Chaco: an nicht genauer angegebenem Orte (Hagenbeck).

Verbreitung: in Brasilien, Paraguay und im Gran Chaco auf Erde oder an nassen Felsen im Urwalde.

93. **P. vaccinifolium** Langsd. ed. Fisch. Icon. Fil. 8. t. 7.

Uruguay: an Baumstämmen bei Montevideo (Arechavaleta März 1875 n. 415). Misiones: bei den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl. 17. März 1883). Corrientes: ohne genauere Fundortsangabe (d'Orbigny). Gran Chaco: bei Villa Occidental (Lor. Febr. 1879), bei der Colonia Resistencia (Niederl. 25. Jan. 1883).

Verbreitung: von Westindien und Columbien durch Brasilien und Paraguay bis nach Uruguay und den westlichen Provinzen der Argentina. Epiphyt auf Bäumen der Urwälder.

94. **P. pubescens** Hook. et Grev. Icon. Fil. t. 182; syn. *P. loriceum* Griseb. Plant. Lorentz. p. 230. n. 920, Symb. p. 344. n. 2258, non L.

Die habituell dem *P. vulgare* L. sehr ähnliche Art variiert sehr in Bezug auf die Größe der Wedel und die Länge und Breite der Fiedern, welche meist ganzrandig sind, seltener wie in der citierten Abbildung mehr oder weniger unregelmäßig fiederförmig gelappt. Es liegen mir Exemplare vor, welche Formen mittlerer Größe von *P. vulgare* L. nicht übertreffen, andererseits aber auch Wedel, deren Spreite bis 17 cm Breite bei c. 30 cm Länge zeigt. Von *P. loriceum* L., mit dem diese Art verwechselt wurde, unterscheidet sie sich durch das reich mit Spreuschuppen besetzte Rhizom und die geringere Größe der Wedel, abgesehen von weniger auffallenden Unterschieden in Bezug auf die Nervatur etc.

Córdoba: bei Colanchanga in der Sierra Chica (Hieron. Jan. 1882); zwischen Tanti Cuchi (del Rosario) und dem Rio Juspe (Hieron. 12. Febr. 1876 n. 363 und 844); am westlichen Fuß der Gigantes (Lor. Febr. 1880 n. 1784; Galander 23. Jan. 1880), im Norden der Cuesta de Copina (Galander 15. Febr. 1880), an der Cuesta de Arjel (Hieron. 12—14. Jan. 1876) und bei der Höhle Las Ramadas unweit der Estancia San Miguel (Hieron. 14. März 1876) in der Sierra Achala. San Luis: auf dem Cerro del Morro (Gillies); Tucuman: bei La Ciénaga in der Sierra de Tucuman (Lor. 31. März 1872 n. 790; Lor. u. Hieron. 10—17. Jan. 1874 n. 588). Salta: auf der Cuesta zwischen Yacone und Los Potreros (Lor. u. Hieron. März 1875 n. 335).

Verbreitung: Peru-Argentina.

95. **P. incanum** Sw. Syn. Fil. p. 35; Griseb. Plant. Lorentz. p. 230. n. 921; Symb. p. 344. n. 2259.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Juni 1875 n. 404). Misiones: beim Salto del Encuentro des Rio Piray an der Picada nach Campinas de Americo, in der Cordillera de las Misiones (Niederl. 9. Dec. 1886 n. 1923), bei den Ruinen von Loreto (Niederl. 21. März 1884 n. 240). Entrerios.

an Baumstämmen des Uferwaldes des Arroyo Tala (Lor. Oct. 1878 n. 1704), auf Erdboden im subtropischen Urwalde der Ufer des Rio Yucari chico am Paso Santa Lucia (Lor. 7. Febr. 1876). Gran Chaco: an Baumstämmen bei der Colonia Resistencia (Niederl. 25. Jan. 1883), ohne genauere Ortsangabe (Hagenbeck). Tucuman: auf Bäumen im subtropischen Urwalde von La Cruz (Lor. 20—24. April 1772 n. 265 u. 318), bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. 1872 n. 220).

Verbreitung: von den südlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika, südlich bis Chile, die Argentina und Uruguay; außerdem in Südafrika vom Capland bis nördlich zum Sambesegebiet. Epiphyt auf Bäumen, seltener auf Erdboden im Urwald.

96. **P.** lepidopteris (Langsd. et Fisch.) Kunze in Linnaea XIII. p. 132.

Misiones: an Baumstämmen bei den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl. 17. März 1883) und am brasilianischen Ufer des Y-Guazu (Niederl. 1. März 1883); an der Cuchilla de los dos Hermanos (Niederl. 17. Dec. 1886 n. 1916), bei Varana (Niederl. Aug. 1887 n. 1940) und in den Campos de la Villa de Palmas (Niederl. 26. Jan. 1887 n. 1934).

Verbreitung: im ganzen tropischen Amerika als Epiphyt auf Bäumen.

97. **P.** aureum L. Spec. Plant. ed. I. p. 1087; forma genuina; syn. *P. areolatum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 230. n. 919 et Symb. 344. n. 3257, non Kunth.

Tucuman: im Monte Grande zwischen der Stadt Tucuman und Monteros (Lorentz 15. Mai 1872. n. 75); auf dem Alto de las Salinas (Lorentz 25. April 1872. n. 330), bei La Cruz (Lorentz 1871. n. 259).

Verbreitung: von Mexico und Florida südlich bis nach Brasilien, Bolivien und den nördlichen Provinzen der Argentina.

98. **P.** angustifolium Sw., Syn. Fil. p. 27, syn. *P. ensifolium* Willd. Spec. V. p. 152, Griseb., Plant. Lorentz. p. 230. n. 925, Symb. p. 345. n. 2263.

P. angustifolium Sw. und *P. ensifolium* Willd. sind, wie die im Willdenow'schen Herbar (unter n. 19610 u. 19611) befindlichen Originalexemplare beider beweisen, vollkommen identisch, so dass man letztere Form nicht einmal als Varietät beibehalten kann, wie Baker (in Hook. u. Bak., Syn. fil. p. 348) gethan hat. Auch kommen beide Formen, d. h. also Blätter mit zweireihigen und solche mit einreihigen Sori auf jeder Seite der Spreite nicht selten an ein und demselben Stocke vor.

Misiones: auf der Cuchilla de los dos Hermanos (Niederl. 17. Dec. 1886. n. 1917). Tucuman: an Bäumen des subtrop. Waldes bei Yerba Buena unweit der Stadt Tucuman (Lor. u. Hieron. Febr. 1874. n. 948), in der Quebrada von Monteros (Lor. 5. April 1872. n. 791), bei Siambon (Lor. u. Hieron. 1.—4. März 1874) und in der Quebrada de Juntas unweit Siambon (Lor. 1872. n. 295; Lor. u. Hieron. Jan. 1873) in der Sierra von Tucuman.

Verbreitung: Epiphyt auf Bäumen, im tropischen Amerika weit verbreitet.

99. **P.** Phyllitidis L., Spec. Plant. ed. I. p. 1083.

Vulgärname: »Parandá«.

1. Forma foliis 35—55 cm longis; laminis 4—7 cm latis, usque ad 48 cm longis; soris minoribus (diametro c. 1 mm longo), utrinque in series 7—8 costae parallelas et in series 2 nervis lateralibus parallelas regulariter dispositis.

Misiones: am Arroyo Ñacanguazu beim Puerto-Tamaren (Niederl. 12. Febr. 1883), bei den Ruinen von Candelaria (Niederl. 20. Febr. 1883), bei der Plantage El Primer Misionero (von Hernandez, Puck und Fernandez) (Niederl. Febr. 1884. n. 237).

2. Forma minor: foliis vix usque ad 25 cm longis, breviter petiolatis (petiolo vix 1 cm longo); laminis lanceolatis, 2—$2^1/_2$ cm latis, nitidis; soris medio in 3—4 series costae parallelas et 1—2 series nervis lateralibus parallelas in utroque latere laminae subirregulariter dispositis, apicem folii versus in series 2—1 costae parallelas dispositis et inter nervos laterales saepe solitariis, quam in forma typica saepe majoribus (diam. usque ad 3 mm longo), magis approximatis et interdum confluentibus.

Misiones: bei Paggi am Rio Alto Uruguay (Niederl. Aug. 1887. n. 1947).

Verbreitung der Hauptform: von Florida über Westindien durch Brasilien bis in die argentinischen Missionen.

100. **P. tucumanensis** Hieron. nov. sp.; syn. *P. Phyllitidis* var. *repens* Grisb., Plant. Lorentz. p. 230. n. 927; Symb. p. 345. n. 2265, non *P. repens* Sw., Syn. Fil. p. 29.

Campyloneuron rhizomatibus usque ad $1^1/_2$ cm crassis, repentibus, squamis numerosis cinereo-fuscescentibus deltoideo-lanceolatis obtusis usque ad 7 mm longis 3 mm basi latis obtectis; foliis longe petiolatis (petiolis usque ad 30 cm longis, compressis, 4—6 mm latis, crassis, supra striato 3-sulcatis); laminis foliorum tenuiter membranaceis, supra foveolis calce repletis albo-punctatis, opacis, lanceolatis, basi acutis, apice acuminatis, margine undulatis, usque ad 10 cm latis, usque ad 60 cm longis; nervis lateralibus primariis numerosis, 5—10 mm distantibus, angulo 45—50° a costa abeuntibus; venis nervos laterales conjungentibus subarciformibus vel costae subparallelis; soris (diam. $1^1/_2$—2 mm) in series usque 8 costae parallelas, saepe interruptas dispositis.

Die Art steht dem *P. latum* (Moore) Sodiro = *Campyloneurum latum* Moore, Ind. Fil. p. 25 in nota, welches von Hooker (in Spec. Fil V. p. 38) als Varietät von *P. Phyllitidis* L. betrachtet wird, das man aber wohl als Art getrennt halten kann, am nächsten. Die mir vorliegenden Exemplare stimmen mit Exemplaren von diesem aus Portorico (Eggers n. 774^b) und Venezuela (Moritz n. 18, Gollmer, Burchell) und mit Culturexemplaren aus botanischen Gärten insofern nicht überein, als die Blattspreite dünner membranartig, kaum glänzend, die Blattstiele noch länger und die Rhizome bedeutend stärker und mit zahlreicheren, etwas größeren Schuppen dicht bekleidet sind. Auch scheint das zahlreiche Vorkommen von kalkerfüllten Grübchen an den etwas verdickten freien Nervenenden für die tucumaner Pflanze charakteristisch. Ich hielt es daher für zweckmäßig, diese als neue Art aufzustellen, um auf dieselbe aufmerksam zu machen, umsomehr, als mir *P. latum* (Moore) Sodiro bisher nur aus Westindien und aus Venezuela zu

Gesicht gekommen ist. Beiläufig sei hier bemerkt, dass zu letzterem wohl auch das bisher nur aus botanischen Gärten bekannte *P. brevifolium* Link, Hort. berol. 3. p. 90, Fil. Spec. p. 124 zu gehören scheint.

Grisebach hielt die von mir als *P. tucumanense* hier bezeichnete Pflanze für *P. repens* Sw. Diesem steht sie in der That in Bezug auf die Blattconsistenz näher, doch ist sie leicht durch die viel längeren Blattstiele und die stärkeren, zahlreiche größere Schuppen aufweisenden Rhizome zu unterscheiden; von dem *P. opacum* Mett. msc., welches Baker in der Flora Brasil. I. 2. p. 531 als Synonym zu *P. Phyllitidis* L. zieht, das aber jedenfalls dem *P. repens* Sw. näher steht, ja vielleicht mit diesem zu vereinigen ist, unterscheidet sie sich durch dieselben Merkmale und außerdem noch durch die beiderseitig mehr zugespitzten Blattspreiten.

Tucuman: in der Quebrada von Monteros in der Sierra von Tucuman (Lor. 5. April 1872. n. 301).

101. **P. Lorentzii** Hieron. nov. spec.; syn. *P. laevigatum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 230. n. 926 et Symb. p. 345. n. 2264, non Cavan.

Campyloneuron rhizomatibus 5—7 mm crassis, repentibus, squamis ovatis vel deltoideo-lanceolatis acutiusculis vel obtusiusculis c. 3—4 mm longis $1^1/_2$ —2 mm latis fuscescentibus sparse vestitis, mox squamis deciduis nudis; foliis glabris, petiolatis (petiolis 5—20 cm longis, compressis, supra canaliculatis, usque ad 3 mm latis); laminis foliorum membranaceis, subopacis, margine subincrassato undulatis, $2^1/_2$—$5^1/_2$ cm latis, c. 25—70 cm longis, lineari-lanceolatis, basi acutis, apice longe cuspidatis, nervis lateralibus primariis tenuibus, saepius quam venae paulo solum crassioribus, numerosis, c. 4—7 mm distantibus, angulo c. 45° a costa abeuntibus; venulis nervos laterales conjungentibus in angulos 1—4 flexuosis, areolis elongatis; costa subtus squamis late ovatis acutiusculis vel interdum lanceolatis c. 2—3 mm longis $^1/_2$—2 mm latis ferrugineo-fuscescentibus sparse vestita vel squamis deciduis denudata; soris (c. 2 mm diametientibus) in series 2—3 costae parallelis et inter nervos laterales in series 1—2 dispositis.

P. Lorentzii steht dem *P. tucumanense* insofern nahe, als es mit ihm die Beschaffenheit des Rhizomes teilt, die Blätter sind aber viel kürzer gestielt, die Blattspreiten ziemlich lang zugespitzt und viel schmäler, die Seitennerven erster Ordnung treten vor den das Areolennetz zwischen ihnen bildenden Venen nur verhältnismäßig wenig hervor und sind bisweilen kaum stärker als diese, die Venen, welche die Brücken zwischen den Seitennerven herstellen, bilden eine mehrfach gebrochene Zickzacklinie mit deutlichen Winkeln, also keine Kreisbögen. Von *P. laevigatum* Cavan., für welches Grisebach diesen Farn hielt, dessen kleinere Exemplare ja auch habituell dem *P. laevigatum* ähnlich sind, unterscheidet es sich durch das verhältnismäßig starke Rhizom und die Nervatur der Blattspreiten.

Tucuman: Epiphyt auf Bäumen in der *Xanthoxylum*- und in der *Alnus*-Region im Thal von Tafi (Lor. 4. April 1872. n. 781) und in einer Schlucht bei Siambon (Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874. n. 803).

102. **P. squamulosum** Kaulf., Enum. p. 89; syn. *P. lycopodioides* Griseb., Plant. Lorentz. p. 230. n. 924; Symb. p. 345. n. 2262, non L.;

P. vacciniifolium Schnyder in Bot. Centralblatt I. 1880. p. 248, non Langsd. et Fisch.

Die Unterschiede von *P. squamulosum* Kaulf. und *P. lycopodioides* L. zeigen sich besonders in der Nervatur der Blätter, weniger in dem Kennzeichen, welchem das erstere den Namen verdankt. Es finden sich nämlich auch bei diesem nicht selten vollkommen schuppenlose Blätter, sei es, dass die Schuppen abgefallen sind oder dass sie sich gar nicht gebildet haben. Übergänge zu *P. lycopodioides* L. und *P. vacciniifolium* Langsd. et Fisch. sind meines Wissens bisher nicht beobachtet. In der That steht aber *P. squamulosum* Kaulf. selbst ziemlich als Mittelform zwischen diesen beiden.

Misiones: auf Baumstämmen auf dem Cerro de Santa Ana (Niederl. 17. März 1884. n. 238); bei der Laguna zwischen San Piedro und Campinas de Americo in der Sierra de las Misiones (Niederl. 7. Dec. 1886. n. 1918). Entrerios: auf Palmenstämmen im Walde des Arroyo Yucari chico (Lor. 6. Febr. 1876. n. 796), an Baumstämmen im Uferwald des Arroyo Tala (Lor. Oct. 1878. n. 1705). Tucuman: an Baumstämmen bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. 1.—19. März 1872. n. 175, Lor. u. Hieron. Jan. 1874. n. 908).

Verbreitung: in Brasilien, Paraguay und der Argentina.

103. **P.** angustum (Kunth) Mett., Farngatt. I. Polypodium p. 90. n. 158.

Misiones: bei San Daniel (Niederl. 28. Febr. 1883), auf Inseln bei den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl. 17. März 1883), bei Paggi am Rio Alto Uruguay (Niederl. Aug. 1887. n. 1964), auf der Cuchillo de los dos Hermanos (Niederl. 17. Dec. 1886. n. 1915). Corrientes: bei Esteros und Paso de Ibera (Niederl. 7. Oct. 1886. n. 1945).

Verbreitung: von Mexico und Westindien bis nach Südbrasilien, Paraguay und dem östlichen Teil der Argentina.

104. **Acrostichum** Gayanum Fée, Acrost. p. 37. t. 16. f. 2; syn. *A. conforme* Griseb., Symb. p. 343. n. 2237 partim, non Sw.; *A. viscosum* Griseb., Symb. p. 343. n. 2236 partim (quoad specimina cordobensia), non Sw.

Vulgärname: »Calaguala«.

Buenos Aires: in der Sierra Ventana (Lor. Febr.—April 1881. n. 92). Córdoba: bei Ascochinga in der Sierra chica (Lor. April 1871. n. 13), auf dem Cerro Negro bei San Bartolo in der Sierra chica de Córdoba (Lor. Febr. 1871. n. 12), an der Cuesta de la Sala Grande in der Sierra Achala (Hieron. 13. Febr. 1876), am westlichen Fuß der Gigantes, Sierra Achala (Galander 24. Jan. 1880, Lor. Febr. 1880. n. 1788), bei San Miguel, Sierra Achala (Hieron. 26./27. März 1875) und der Höhle Las Ramadas bei San Miguel in der Sierra Achala (Hieron. 14. März 1876. n. 476), bei Las Encenadas und an Cuesta de Copina (Hieron. 8. Jan. 1876). San Luis: in der Quebrada de los Bueyes (Galander 17. März 1882). Salta: an der Cuesta zwischen Yacone und Los Potreros in der Sierra von Salta (Lor. u. Hieron. März 1873. n. 349^b). Bolivia: auf der Cuesta del Tambo (Lor. u. Hieron. 11. Juni 1873).

Verbreitung: an Felsen der Cordilleren und deren Vorbergen von Neu-Granada und Venezuela durch Peru und Bolivien bis nach Chile und Argentinien.

105. **A. Lorentzii** Hieron. nov. spec.; syn. *A. conforme* Griseb., Symb. p. 343. n. 2237 partim, non Sw.

A. (Elaphoglossum) rhizomatibus tenuibus, filiformibus, c. 3/4 mm crassis, sarmentosis, ramosis, subangulosis, squamosis; squamis fuscis, nitidis, lineari-lanceolatis, 2—3 mm longis, supra basin paulo angustatam c. 1/2 mm latis, acutis; foliis sparsis, longe petiolatis; petiolis flexuosis, filiformibus, subcompresso-cylindraceis, supra sulcatis, laevibus, nitentibus, squamulosis; squamulis linearibus, 1—1 1/2 mm longis, angustissimis, rufescentibus, nitidulis; petiolis foliorum sterilium 2 1/2—5 cm longis, fertilium longioribus usque ad 9 cm longis; laminis sterilibus elliptico-lanceolatis acutiusculis vel obtusiusculis, basi sensim attenuatis, c. 1 1/2—3 1/2 cm longis, 7—10 mm medio latis, coriaceis; venis immersis, vix in sicco conspicuis, simplicibus vel a basi furcatis, supra setoso-squamulosis, ciliatis (squamulis e basi stellulato-ciliata, subsetoso-linearibus, rufescentibus vel albescentibus, demum deciduis), subtus subglabris; laminis fertilibus lanceolatis, apice obtusiusculis, basi in petiolum sensim attenuatis, c. 2—2 1/2 cm longis, 6—7 mm latis, densius squamulosis; sporangiis non squamis commixtis.

Die neue Art ist wohl mit *A. squamipes* Hook., Spec. fil. V. p. 228 am nächsten verwandt, aber gut zu unterscheiden durch die weniger lang hinkriechenden, untereinander verschlungenen Rhizome, die schmäleren und kleineren dunklerbraunen Schuppen desselben und des Blattstieles, die schmäleren sterilen und fertilen Blätter und das gänzliche Fehlen von Schüppchen an der Unterseite beider. Auch mit *A. Matthewsii* Fée, Acrost. p. 53. tab. 9. f. 2 ist sie verwandt und ist diesem ähnlich in Bezug auf die Beschaffenheit der Schuppen der Rhizome, des Blattstieles und der Oberseite der Blattspreite, doch ist *A. Lorentzii* viel zierlicher und schmächtiger in allen Teilen, seine Blätter sind im Verhältnis breiter. Dem *A. conforme* Sw., wofür die neue Art Grisebach hielt, steht sie ganz fern.

Córdoba: zwischen der Estancia San Miguel und dem Puesto de Zevallos an Felsen in dichten Polstern (Hieron. 15. März 1876) und ebenso am Fuß des Berges Champaqui oberhalb des Rio del Catre in der Sierra Achala (Hieron. 29. Jan. 1877. n. 797). Tucuman: bei der Estancia La Ciénaga in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron. 10.—17. Jan. 1874. n. 587).

106. **A. viscosum** Sw., Syn. Fil. p. 10. n. 193; Griseb., Symb. p. 343. n. 2237 partim.

Salta: bei Yacone am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. März 1873. n. 303).

Verbreitung: von Mexico und Westindien südlich durch ganz Brasilien, bis in den subtropischen Norden Argentiniens. Felsenpflanze.

107. **A. piloselloides** Presl, Reliq. Haenk. p. 14. t. 11; Griseb., Symb. p. 343. n. 2234.

Salta: bei der Estancia Yacone am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. März 1873. n. 298).

Verbreitung: von Mexico über Centralamerika, Columbien, Venezuela, Ecuador, Peru, Bolivien bis nach Argentinien, Felsenfarn der Cordilleren und deren Vorberge.

108. **A.** crassipes Hieron. nov. spec.; syn. *A. muscosum* Griseb., Symb. p. 345. n. 2235, non Sw.

A. (Elaphoglossum) rhizomatibus breviter repentibus (internodiis brevissimis), contractis, robustissimis, c. 1 cm crassis, lignosis, dense squamosis; squamis fusco-rufescentibus linearibus acutis, supra basin c. 1 mm latis, usque ad 1 cm longis, nitidis; foliis novellis in apice rhizomatum dense accumulatis, 60—70 cm longis, longe petiolatis; petiolis laminas aequantibus vel iis paulo longioribus, compressis, supra sulcatis, basi squamis membranaceis subrufescentibus opacis patentibus ovatis vel ovato-lanceolatis acuminatis usque ad 3 mm longis 1—1$^1/_2$ mm supra basin latis dense vestitis, superne squamis minoribus appressis basi et medio nigro-fuscis et nitidis margine membranaceis et hyalino-rufescentibus opacisque magnitudine diversis dense obtectis; laminis sterilibus elongato-lanceolatis, apice acutis, subcuspidatis vel interdum apice abortivo obtusiusculis, basi cuneatis, c. 25—30 cm longis, medio c. 2$^1/_2$—4 cm latis, margine integris vel undulatis et squamoso-fimbriatis, papyraceis (venis immersis, bis bifurcatis, vix conspicuis), supra squamulis appressis orbicularibus vel ovato-orbicularibus margine minute breviter lacerato-fimbriatis vel subintegris subhyalinis demum deciduis conspersis, subtus squamulis paulo majoribus similibus persistentibus medio rufescentibus dense vestitis; costa subtus prominente, squamulis medio fusconigricantibus nitidisque et squamulis rufescenti-hyalinis dense obtecta; foliis fertilibus longius petiolatis; laminis fertilibus angustioribus lineari-lanceolatis, acutis vel subcuspidatis, 20—25 cm longis, c. 1$^3/_4$ cm latis; squamulis raris sporangiis commixtis.

Die hier beschriebene neue Art, welche von Grisebach für *A. muscosum* Sw. gehalten wurde, ist sehr verschieden von diesem schon durch die Form der viel breiteren Blattspreiten und den höheren Wuchs derselben, wenn auch die schuppige Bekleidung und das Rhizom ähnlich beschaffen sind. *A. crassipes* gleicht vielmehr habituell mehr dem *A. cuspidatum* Willd. und zeigt auch in Bezug auf die schuppige Bekleidung Ähnlichkeit, doch unterscheidet es sich von diesem sehr leicht durch das außerordentlich starke, kurz kriechende zusammengedrängte Rhizom, die dicht gedrängt stehenden Blätter am vorderen Teile desselben, durch die schmäleren sterilen und fertilen Blattspreiten, den stärker schuppigen Blattstiel und auch noch andere weniger auffallende Kennzeichen. — Von *A. lepidotum* Willd., dem es nicht nur habituell sehr ähnlich, sondern in Bezug auf das starke Rhizom und die schuppige Bekleidung am nächsten steht, unterscheidet es sich durch die nicht gefransten Schuppen des Rhizoms, die nur ganz kurz gefransten oder oft fast ganzrandigen Schuppen der beiden Seiten der Blattspreite, durch die schmäleren und weniger zugespitzten sterilen und fertilen Blattspreiten etc.

Salta: auf Berghöhen unter Gebüsch zwischen Yacone und Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. 17. März 1873. n. 333).

Fam. *Gleicheniaceae.*

109. **G.** nervosa (Kaulf.) Hook., Spec. Fil. I. p. 12.

Misiones: an den Cabeceras (oberen Zuflüssen) der Flüsse Chopim und Chapeco (Niederl. Febr. 1887. n. 1936).

Verbreitung: Südbrasilien, argentinische Misiones.

Fam. *Schizaeaceae.*

110. **Aneimia** tomentosa Sw., Syn. p. 157; *A. tomentosa* var. *flexuosa* Griseb., Plant. Lorentz. p. 227. n. 882, non *A. flexuosa* Sw.; *A. tomentosa* var. *fulva* Griseb., Plant. Lorentz. l. c., *A. tomentosa* et var. *fulva* Symb. p. 341. n. 2200.

Misiones: bei El Primer Misionero (Niederl. Febr. 1885. n. 236.), bei Corpus (Niederl. 22. Febr. 1883). Corrientes: im Wald von Riachuelo (Niederl. 19. Jan. 1883). Córdoba: bei Potrero de Moyano (Galander 28. Jan. 1881), El Durazno (Galander 21. Jan. 1880), Ascochinga (Lor. April 1871. n. 8; Jan. 1871. n. 9), Rio Zevallos (Galander 14. Febr. 1878), San Roque (Galander 20. März 1878), sämtlich in der Sierra chica gelegen, an der Cuesta del Gaucho, Sierra Achala (Hieron. 9./10. Jan. 1876), Cuesta de Copina (Hieron. 14. Febr. 1880). San Luis: in der Quebrada de los Bueyes bei San Francisco (Galander 17. März 1882), in der Quebrada del Salado bei Bebida de las Vacas (Galander 8. März 1882). Catamarca: auf dem Hügel am Fuß der Sierra Ancaste bei Balde amargo (Lor. u. Hieron. 13. Nov. 1872), bei Capillitas(?) (Schickendantz n. 89). Tucuman: bei der Stadt Tucuman (Lor. u. Hieron. 6.—22. Dec. 1872), bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874. n. 806 u. Jan. 1874. n. 893). Salta: bei San José (Lor. u. Hieron. Febr. 1873. n. 217); bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. 18. März 1876. n. 163).

Verbreitung: von Mexico und Westindien durch Südamerika bis nach Uruguay und dem nördlichen und mittleren Teil der Argentina.

111. **A.** fulva Sw., Syn. p. 157; syn. *A. tomentosa* Lor. u. Niederl., Inf. Ofic. II. Bot. p. 285. n. 328, non Sw.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Juni 1876. n. 405), auf dem Pan de Azucar bei Montevideo (Née), Las Bruncas bei Montevideo (Dr. Graves 1829). Buenos Aires: in der Sierra del Chaco (Lor. Febr.—April 1881. n. 142), am Fuß des Hauptstockes der Sierra Ventana (Lor. Febr.—April 1881. n. 5), in der Sierra über Caminga (Niederl. 19. April 1879).

Verbreitung: durch das ganze tropische Südamerika bis nach Patagonien und dem Süden von Buenos Aires.

112. **A.** Phyllitidis Sw., Syn. p. 155; Griseb., Symb. p. 341. n. 2201.

Uruguay: bei Montevideo (Sello). Misiones: beim Salto del Encuentro des Rio Piray, an der Picada nach Campinas de Americo, Sierra de las Misiones (Niederl. 9. Dec. 1886. n. 1927), Ruinas de Loreto (Niederl. 21. März 1884.

n. 243). Bolivia: an der Cuesta Colorada zwischen San Luis und Amareta in der Provincia de las Salinas (Lor. u. Hieron. 14. Juli 1873. n. 920).

Verbreitung: von Mexico und Westindien durch das tropische Südamerika bis Uruguay, die argentinischen Missionen und vermutlich auch noch in den nördlichen Provinzen von Argentinien.

Var. longifolia (Raddi) Langsd. u. Fisch.; syn. *A. longifolia* Raddi, Nov. Gen. Fil. Brasil. p. 69. tab. 8.

Gran Chaco: An nicht genauer angegebenem Orte (Hagenbeck).

Verbreitung: im tropischen Südamerika.

113. **A.** Tweediana Hook., Icon. Plant. X. tab. 906.

Prantl (Untersuch. zur Morph. der Gefäßkrypt. II. p. 119) zieht *A. Tweediana* Hook. als Synonym zu *A. Phyllitidis* Sw., aber wohl mit Unrecht nach den mir vorliegenden Exemplaren, welche der Abbildung in Hooker, Icon. Pl. tab. 906 sehr gut entsprechen. Der schmächtigere Habitus, die ziemlich stumpfen ovalen oder rundlich-ovalen Blättchen, von denen nur 3—7 an einem Blatte vorhanden sind, und die kurzen fructificierenden Wedel unterscheiden die Pflanze meines Erachtens hinreichend von *A. Phyllitidis*. Auch sind mir bis jetzt unter dem reichen vorliegenden Material des letzteren keine Übergangsformen zu Gesicht gekommen.

Uruguay: auf dem Cerro Largo (Arechavaleta April 1875. n. 413). Misiones: bei El Primer Misionero (Niederl. Febr. 1884. n. 245).

Verbreitung: in Uruguay, den argentinischen Missionen und in Tucuman.

114. **Lygodium** volubile Sw. in Schrad., Journ. f. 1801. I. 2. p. 304.

Vulgärname: »Pedubilla blanca«.

Wird in Paraguay als Blutreinigungsmittel gebraucht.

Misiones: an Ufern und auf Inseln bei den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl. 17. März 1883). Paraguay: bei Villa Azara (Niederl. 31. März 1883).

Verbreitung: von Westindien durch Surinam und Brasilien nach Paraguay und den argentinischen Missionen.

Fam. *Osmundaceae*.

115. **O.** regalis L., Spec. plant. ed. II. t. II (1763). p. 1519.

Var. palustris Presl, Suppl. Tent. Pterid. (1847). p. 63; Milde, Monograph. gen. Osmunde p. 72.

Vulgärname: »Amambai« und »Poveí«.

Misiones: an dem Wasserfall des Arroyo Yacy und auf der Waldwiese in der Nähe des Arroyo Yacy (Niederl. 27. März 1883), an der Picada nach San Pedro in der Cordillere Ojos de agua (Niederl. 29. Oct. 1886. n. 1927).

Verbreitung: im tropischen Südamerika.

2. Reihe Tuberithallosae.

Fam. *Ophioglossaceae*.

116. **O.** crotalophoroides Walt., Flor. Carol. 256; Prantl in Berl. Bot. Jahrb. III. 323. n. 19.

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Aug. 1875. n. 451). Córdoba: in der Sierra Achala vermutlich südlich von der Estancia San Miguel gesammelt (Hieron. ohne Nummer und Datum; eine schmächtige Form mit kleinen Knollen von etwa 4 mm Dickendurchmesser, kaum 1 cm langen sterilen und 5 mm langen fertilen Blattspreiten mit 10—12 Sporangien).

Verbreitung: von Mexico und Carolina bis südlich nach Chile, der Argentina und Uruguay.

117. **O.** macrorrhizum Kunze, Anal. Pter. 1837. p. 2; syn. *O. nudicaule* Griseb., Symb. ad fl. arg. p. 341. n. 2199.

Tucuman: auf dem Gebirgszug der Cuesta del Garabatal (Lor. u. Hieron. Jan. 1874. n. 872).

Verbreitung: in Brasilien und Argentinien.

118. **Botrychium** ternatum (Thunb.) Sw. partim in Schrad., Journ. II (1800). p. 111 et Syn. fil. (1806). p. 172; syn. *B. ternatum* B) *australasiaticum* β. *dentatum* Milde, Monogr. 103 (157).

Die argentinischen Pflanzen gleichen nicht ganz den japanischen, insofern als die Segmente letzter Ordnung außer den seichten Einschnitten zwischen den Zähnen am Rande auch oft noch tiefere Einschnitte zeigen, was bei der japanischen Form seltener vorkommt.

Tucuman: auf dem Gebirgszug der Cuesta del Garabatal in der Sierra von Tucuman (Lor. u. Hieron. Jan. 1874).

Verbreitung: Japan, Norden der Argentina.

119. **B.** australe Rob. Brown, Prodr. (1800). p. 164; syn. *B. ternatum* B) *australasiaticum* α *vulgare* Milde, Monogr. p. 103 (157); *B. ternatum* Griseb., Symb. p. 341. n. 2202, non Sw.

Córdoba: auf der Pampa bei Olain im nördlichen Teile der Sierra Achala (Hieron. 7. März 1877), auf der Cuesta de la Sala Grande (Hieron. 13. Febr. 1876. n. 860), an der Cuesta de Arjel (Hieron. 12.—14. Jan. 1876) und bei Las Ramadas unweit der Estancia San Miguel (Hieron. 14. März 1876. n. 473), an der Cuesta del Gaucho (Hieron. 24. Febr. 1876 und 9.—10. Jan. 1876. n. 452), zwischen La Cumbre und El Rodeo de los Cavallos im Quellgebiet des Rio Tercero (Hieron. 24. März 1876. n. 884) und vermutlich an anderen Orten in der Sierra Achala.

Verbreitung: in Mexiko, den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in Japan und Australien.

Unterklasse **Hydropterides.**

Fam. *Salviniaceae.*

120. **S.** auriculata Aublet, Hist. Guian. II. p. 969. t. 367; Griseb., Symb. p. 340. n. 2187.

Die auf von den Flussläufen mehr abgeschlossenen Lagunen oder auf Altwässern vorkommenden Formen, sowie die auf dem Uferrand festsitzenden Exemplare von *S. auriculata* Aubl. besitzen meist nur sehr kurz gestielte oder auch ganz sitzende, dicht gedrängte Blätter und stellen die Var. *Olfersiana* [Klotzsch] Baker, Fern Allies. p. 136 vor; die Exemplare von den Ufern des Paraná, an welchen das Wasser stets etwas bewegt ist und oft der Wasserstand sich ändert, zeigen dagegen meist deutlich gestielte und weniger dicht gedrängte Schwimmblätter.

Entrerios: bei Concepcion del Uruguay (Lor. Dec. 1878; Herb. Amer. n. 651), in einer Lagune am Arroyo del Tala (Lor. 3. Mai 1880: Niederl. 25. Mai 1880. n. 241), in einer Lagune auf der Estancia Calvendas (Lor. Dec. 1878. n. 1753). Santa Fé: in stillen Buchten des Rio Paraná bei der Stadt Santa Fé (Lor. 27. Febr. 1878. n. 1348), bei Rosario (Hieron.). Corrientes: am Ufer des Paraná (Niederl. 23. Jan. 1883), in der Laguna von Goya (Niederl. 30. Sept. 1886. n. 681), bei Yataity-Calle (Niederl. 2. Oct. 1886. n. 1002), und auch sonst in stillen Buchten des Rio Paraná oder in Lagunen (Altwässern) in der Nähe desselben häufig. Gran Chaco: in der Lagune südlich von Villa Occidental (Lor. 10. Febr. 1879). Oran: am Uferrande der Laguna del Palmar zwischen San José und Bella Vista (Lor. u. Hieron. 28. Juni 1873. n. 556).

Verbreitung: von Centralamerika und Westindien durch das ganze tropische Südamerika bis Südbrasilien, Paraguay und in die subtropischen Teile von Argentinien.

121. **Azolla** filiculoides Lam., Encycl. I. p. 343. tab. 863; syn. *A. magellanica* Willd., Spec. Plant. V. p. 541; Griseb., Plant. Lorentz. p. 225. n. 872, Symb. p. 340. n. 2186, Lor. y Niederl., Informe Oficial p. 284. n. 325.

Die von Kuhn (Flora Brasil. I. 2. p. 658) und Strasburger (Über Azolla p. 78) zur Unterscheidung von *A. caroliniana* Willd. von der Beschaffenheit der Glochidien hergenommenen Unterschiede sind nicht constant. Es finden sich auch bei *A. filiculoides* nicht selten septierte Glochidien an den Massulae. Eine rot gefärbte Form, die vielleicht identisch ist mit der in Neuseeland und Tasmanien vorkommenden *A. rubra* R. Br., kommt nicht selten besonders auch in den Gebirgen Argentiniens und in Patagonien vor, ist aber meines Erachtens nicht als Varietät zu betrachten, sondern nur eine Jugendform höherer Standorte und ergrünt später stets. *A. filiculoides* ist übrigens in ganz Argentinien eine sehr häufige Erscheinung im Gebirge in Quellen und in langsam fließenden Bächen, in der Ebene meist in Altwässern, Teichen und selbst an den Ufern ruhig fließender Flüsse. Es lagen mir vor Exemplare gesammelt in:

Uruguay: bei Montevideo (Arechavaleta Oct. 1874. n. 471). Buenos Aires: in der Nähe der Stadt Buenos Aires (Balansa 21. Nov. 1875); bei Juarez (Corn. Osten 12. Dec. 1885. n. 25). Patagonien: 16—17 Leguas (spanische Meilen à 5 Kilometer) aufwärts von der Mündung des Rio Negro in Altwässern etc. häufig, z. B. bei Potrero Serrado (C. Berg 18. Sept. n. 209), in einem Altwasser etwas unterhalb der Mündung des Rio Limay und Rio Nauquen in den Rio Negro (Lor. u. Niederl. 8. Juni 1879). Misiones: am Ufer des Y-Guazu (Niederl. 1. März 1883). Entrerios: bei Concepcion del Uruguay (Lor. Nov. 1876; Niederl. April 1880. n. 242), bei der Estancia Cupalen (Lor. Oct. 1878. n. 1664), bei der Estancia Calvendas (Lor. Dec. 1878. n. 1766). Corrientes: in einer Laguna in Goya (Niederl. 30. Sept. 1886). Córdoba: bei der Stadt Córdoba (Lor. Nov. u. Dec. 1870. n. 22; Hieron. 10. u. 19. Sept. 1877 und von versch. Datum), bei Orcosu unweit La Yerba Buena im Departamento de las Minas (Hieron. 17. Febr. 1876), kommt außerdem an vielen anderen Orten besonders in den Sierren von Córdoba vor. Catamarca: im Rio del Tala oberhalb der

Stadt Catamarca (**Lor.** u. **Hieron.** 25. Nov. 1872. n. 473), in der Quebrada von Belen (**Schickendantz** n. 365). Tucuman: bei Siambon (**Lor.** März 1872. n. 735) und sonst häufig in der Sierra von Tucuman. Gran Chaco: bei Dragones (Fuerte Sarmiento) (**Lor.** u. **Hieron.** Aug. 1872. n. 577).

Verbreitung: in fast ganz Südamerika (vielleicht nur mit Ausnahme des nordöstlichen Teiles) von Columbien bis an die Magelhanstraße.

Fam. *Marsiliaceae.*

122. M. Berteroi A. Braun in Monatsber. der Berl. Acad. 1870. p. 719 u. 747 ex descriptione et specimine a cl. Sintenis in Portorico collecto et a beato Kuhn determinato; syn. *M. polycarpa* Griseb., Symb. p. 340. n. 2185 partim, non Hook. et Grev.

Grisebach hat anscheinend die an den Exemplaren sparsam vorhandenen Früchte gänzlich übersehen, nur so ist es zu erklären, dass er die Pflanze als *M. polycarpa* Hook. et Grev. bestimmen konnte.

Salta: zwischen dem Pasaje del Rio Juramento und Cabeza del Buey in Wassergräben (**Lor.** u. **Hieron.** 28. Febr. 1873. n. 522). Jujui: in der nächsten Umgebung der Stadt Jujuy (**Lor.** u. **Hieron.** April 1873).

Verbreitung: in Westindien und vermutlich durch das tropische Südamerika bis in die nördlichen Provinzen der Argentina.

123. M. concinna Baker, Handbook of the Fern Allies p. 144. n. 21 ex descriptione; syn. *M. polycarpa* Griseb., Symb. p. 340. n. 2185 partim, non Hook. et Grev.

Von den mir vorliegenden Exemplaren stimmen nur die von B. **Balansa** gesammelten Exemplare mit der Beschreibung ziemlich gut überein, die anderen von **Arechavaleta**, C. **Osten** und **Lorentz** gesammelten weichen durch größere Blätter ab. Die Blättchen dieser letzteren sind bis 2 cm lang und breit. Doch gehören die sämtlichen mir vorliegenden Exemplare sicherlich zu einer Art und stellt die von **Balansa** gesammelte Pflanze, welche vermutlich identisch ist mit den mir leider nicht zur Verfügung stehenden vom selben Sammler bei Asuncion in Paraguay gesammelten Originalexemplaren, wahrscheinlich eine durch Austrocknen des Standortes modificierte, sogenannte terrestre Form vor, während die anderen Wasserformen sind. Mit Ausnahme der von **Arechavaleta** gesammelten Pflanzen, welche nur an der Unterseite einiger Blätter wenige braune Streifenflecken aufweisen, zeigen alle anderen Exemplare solche reichlich. **Baker** erwähnt diese braunen Streifen nicht in der Beschreibung und mag dieselben wohl übersehen haben. Der auf den Conceptakeln (Sporocarpien) befindliche dichte Filz wird aus Gliederhaaren, deren Zellen glatte Membranen besitzen, gebildet. Dadurch ist die Art leicht von der ähnlichen und nahe verwandten *M. Berteroi* A. Braun, deren Sporocarpienhaare aus Zellen mit höckeriger Membran bestehen, leicht zu unterscheiden. Mit *M. polycarpa* ist sie übrigens ebensowenig zu verwechseln wie diese.

Uruguay: bei Montevideo (**Arechavaleta** Oct. 1875. n. 461). Buenos Aires: bei der Eisenbahnstation San Vincente unweit Buenos Aires (**Balansa** 3. Dec. 1875). Entrerios: in Wasserlachen nahe der Dampfmühle (**Lor.** Sept. 1875. n. 502) und im nördlichen Medano (Düne) bei Concepcion del Uruguay (**Lor.** Oct. 1877. n. 1163).

Verbreitung: in Uruguay, Paraguay und den argentinischen Provinzen Buenos Aires und Entrerios, vermutlich auch in Corrientes und Santa Fé.

124. **Pilularia** Mandoni Al. Braun in Berlin. Monatsber. 1862. p. 679?

Die Bestimmung ist nicht ganz sicher, da mir das sparsame, zufällig gesammelte Material leider verloren gegangen ist und ich seiner Zeit keine Gelegenheit hatte, dasselbe mit Originalexemplaren zu vergleichen.

Córdoba: in einer Wasserlache auf der Hochebene südwestlich von der Estancia San Miguel in der Sierra Achala (Hieron.).

Verbreitung: Bolivien, Argentinien (?).

Klasse **Equisetales.**

Unterklasse **Isosporeae**.

Fam. *Equisetaceae.*

125. **Equisetum** bogotense Kunth in H. B., Nov. Gen. I. 42; Griseb., Plant. Lor. p. 226. n. 881, Symb. p. 341. n. 2197.

Tucuman: bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor. März 1872; Lor. u. Hieron. 27. Jan. 1874. n. 809 und zwar die Forma genuina und die Var. flagellifera [Kunze] Milde, Monogr. p. 316). Salta: bei Yacone am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. März 1873).

Verbreitung: in Guiana und von Venezuela den Cordilleren entlang bis Chile und Argentinien.

126. **E.** limosum L., Spec. plant. ed. II. p. 1517.

Var. uliginosum Mühlenberg, 1810 ap. Willd., Spec. V. p. 8.

Buenos Aires: am Rio Sauce Chico bei Nueva Roma unter Wasser (Lor. u. Niederl. 5. Mai 1879).

Verbreitung: in den gemäßigten und arktischen Zonen beider Erdhemisphären.

127. **E.** giganteum L., Spec. ed. II. p. 1517.

Var. caracasana (DC.) Milde, Monogr. 403; syn. *E. giganteum* Griseb., Plant. Lor. p. 226. n. 880, Symb. p. 341. n. 2197.

Tucuman: bei der Stadt Tucuman (Lor. u. Hieron. 29. Dec. 1872 u. 8. Jan. 1873). Catamarca: Ojo de Agua bei Fuerte de Andalgala (Lor. 14./20. Jan. 1872. n. 185), Yacutula bei Belen (Schickendantz Sommer 1879—80. n. 127).

Vebreitung der Hauptform: im tropischen Amerika von Mexico und Westindien durch Südamerika bis Chile und Argentinien; die Var. *caracasana* bisher nur aus Venezuela bekannt.

Var. brasiliense Milde, Monogr. 403.

Entrerios: Palmar grande (Lorentz). San Juan: bei der Stadt San Juan (Echegaray Febr. 1876).

Verbreitung: in Brasilien und Argentinien.

128. **E.** pyramidale J. G. Goldmann in Meyen, Observ. bot. Nov. Act. Leop.-Carol. XI. Suppl. I. 1843. p. 469; Griseb., Plant. Lor. p. 226. n. 879, Symb. p. 341. n. 2196.

Patagonia: am Rio Colorado bei dem Paso Galera etc. (Lor. et Niederl. 14. u. 20. Mai 1879). **Buenos Aires**: Naposta chico; Sierras Pamp. (Lor. Febr.—April 1881. n. 287). **Entrerios**: unter Gebüsch am Ufer des Arroyo Yucari chico (Lor. 7. Febr. 1876. n. 801), bei La Paz (Lor. 5. Febr. 1878. n. 1621). **Córdoba**: Estancia Germania bei der Stadt Córdoba (Lor. 1874 Flor. Arg. n. 24), Las Peñas (Lor. Febr. 1871. n. 20). **Rioja**: Los Sarmientos (Villa Argentina) (Hieron. et Niederl. 14. März 1879. n. 184). **Salta**: bei der Stadt Salta (Lor. u. Hieron. Nov. 1875. n. 742).

Verbreitung: in Chile, der Argentina und in Brasilien.

129. **E.** ramosissimum Desf., Fl. Atlant. II. 398.

Var. dolosa Milde, Monogr. in Acta Leop.-Carol. Acad. XXXII. p. 452; syn. *E. ramosissimum* Griseb., Plant. Lor. p. 226. n. 878, Symb. p. 341. n. 2195; Lor. y Niederl., Inf. Ofic. II. p. 284. n. 326.

Patagonia: am Rio Colorado bei El Paso Galera (leg. Lor. et Niederl. 14. Mai 1879). **Buenos Aires**: bei Nueva Roma am Rio Sauce chico (leg. Lor. et Niederl. 8. Mai 1879), am Arroyo Rivero; Sierras Pampeanas (Lor. Febr.—April 1881. n. 191). **Córdoba**: Quebrada de Ascochinga (Lor. Febr. u. April 1871. n. 20 u. 21), am Rio Tercero (Galander 31. März 1882). **San Luis**: am Cerro del Morro (Galander 22. März 1882).

Verbreitung: im nördlichen Chile und in Argentinien.

Klasse **Lycopodiales.**

Unterklasse **Isosporeae.**

Fam. *Lycopodiaceae.*

130. **Lycopodium** Saururus Lam., Encyl. III. p. 653; Griseb., Plant. Lor. p. 226. n. 877, Symb. p. 341. n. 2194.

Vulgärname: »Cola de Quiriquincho« (Übersetzung: Gürteltierschwanz).

Córdoba: in der Sierra Achala nicht selten, so z. B. auf der Cuesta de la Sala Grande (Hieron. 13. Febr. 1876. n. 855), am Fuß der Gigantes (Lor. Febr. 1880. n. 1783), an der Cuesta de Arjel und bei San Miguel (Hieron. 26.—27. März 1875 und 12.—14. Jan. 1876. n. 311), bei La Cumbre und El Rodeo de Cavallos (Hieron. 23.—24. März 1876. n. 550 u. 885), an den Abhängen des Cerro Champaqui oberhalb des Rio del Catre (Hieron. 30. Jan. 1877. n. 869). **Tucuman**: bei der Estancia La Ciénaga in der Sierra de Tucuman (Lor. 25.—31. März 1872. n. 115).

Verbreitung: in der alpinen Region der Cordilleren von Peru, Bolivien und Argentinien, in Afrika auf den Kamerunbergen, am Cap der guten Hoffnung, auf dem Kilimandscharo, auf den Mascarenen, St. Helena, Tristan d'Acunha, Juan Fernandez, Kergueleninseln etc.

131. **L.** alopecuroides L., Spec. pl. ed. II. p. 1565.

Uruguay: auf feuchtem Boden in der Nähe des Flussüberschwemmungsgebietes (Bañados) bei Montevideo (Arechavaleta Nov. 1875. n. 471).

Misiones: bei Boa Vista (Niederl. Jan. 1887. n. 1248) und Las Palmas (Niederl. Jan. 1887. n. 1250).

Verbreitung: von den nördlichen Vereinigten Staaten bis nach Montevideo (anscheinend nicht vorhanden an der Westseite der Cordilleren in Peru und Chile).

132. **L.** complanatum L., Spec. ed. II. 1567.

a) anceps (Wallr. in Linnaea 1840 [pr. spec.]. p. 676) Milde, Fil. Europ. et Atlant. p. 257.

Misiones: Campo Eré (Niederl. 14. Jan. 1887. n. 1249).

Verbreitung: durch die gemäßigten Zonen beider Hemisphären, das tropische Amerika bis hinauf auf die Cordilleren; auf Madeira, den Azoren, Madagaskar, Sunda-Inseln, Neu-Guinea; Tahiti etc., fast kosmopolitisch.

Unterklasse Heterosporeae.

Fam. *Selaginellaceae.*

133. **Selaginella** rupestris (L.) Spring, in Flora Brasil. I. p. 118 et Mém. Acad. Bruxelles XXIV (1850). p. 55

Var. brasiliensis Milde, Fil. Europ. et Atlant. p. 263; syn. S. *rupestris* Griseb., Plant. Lor. p. 226. n. 875; Symb. p. 341. n. 2192 partim.

Uruguay: bei Montevideo (Sellow n. d. 670; Gaudichaud; Arechavaleta Juni 1876. n. 472). Misiones: an den Barrancas (steilen Ufern) des Rio Paraná Alto bei Posadas (Niederl. 18. Febr. 1884. n. 19). Entrerios: an den Barrancas bei der Quinta de Sagastume bei Concepcion del Uruguay (Lor. 1875 ohne Nummer). Córdoba: an den Barrancas und im Flussthal des Rio Primero bei der Stadt Córdoba sehr häufig (Hieron.), an schattigen Felsen bei der Calera von José Maria Allende (Lor. 16. Sept. 1871. n. 442) und sonst in der Sierra Chica häufig (Hieron.). San Luis: Bei Rio Grande im Thal des Rio Quines (Galander 12. März 1882).

Var. peruviana Milde, Fil. Europ. et Atlant. p. 263; syn. *S. rupestris* Grieseb., Symb. 341 n. 2192 partim.

Die Borste an der Blattspitze ist nicht, wie Milde angiebt (a. a. O.), 1/2 mal so lang als das Blatt, sondern auch am Originalexemplar (in Peru von Ruiz gesammelt) 1/6—1/5 so lang als das übrige Blatt.

Tucuman: bei der Estancia La Ciénaga in der Sierra von Tucuman (Lor. und Hieron. 10.—17. Jan. 1874). Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. und Hieron. 18. März 1876 n. 162).

Verbreitung: *S. rupestris* (L.) Spring. ist in einer Anzahl von Varietäten oder Subspecies, die eigene Bezirke besitzen, in Amerika, Afrika, Asien weit verbreitet. Die Var. *brasiliensis* Milde kommt in der montanen Region und in der Ebene anscheinend von ganz Südamerika von Columbien bis Südbrasilien, Uruguay und Argentina vor. Die Var. *peruviana* gehört der alpinen Region der Cordilleren von Peru, Bolivien und des nördlichen Teiles der Argentina an. In Chile scheinen beide Formen zu fehlen.

134. S. microphylla Spring, Mon. II. p. 88; Griseb., Plant. Lorentz. p. 226. n. 875; Symb. p. 341. n. 2191.

Uruguay: an moosigen Stellen bei Montevideo (Sellow). Misiones: bei den Hundert Katarakten das Y-Guazu (Niederl. 17. März 1883); am Salto del Encuentro des Rio Piray an der Picada (durch den Wald gehauene Straßenlinie) nach Campinas de Americo in der Sierra de las Misiones (Niederl. 9. Dez. 1886. n. 2258). Córdoba: an schattigen Felsen bei Las Peñas im Süden der Provinz (Lor. Febr. 1871 n. 23); in einem Thale bei der Calera von J. M. Allende (Lor. 16. Sept. 1871. n. 442), in der Umgebung des Pan de Azucar (Hieron. 29. Sept. 1878) und bei Colanchanga (Hieron. Jan. 1882), in der Sierra Chica auch sonst häufig; zwischen San Roque und der Pampa del Matadero (Hieron. 3. Dez. 1878), an der Cuesta del Gaucho (Hieron. 24. Febr. 1876. n. 451), am Paso de la Higuiera am Fuß der Cuesta de Arjel (Hieron. 24.—25. März 1875) und an anderen Orten in der Sierra Achala nicht selten.

Verbreitung: unter Felsen und an anderen schattigen Stellen fast im ganzen tropischen Südamerika bis südlich an die Mündung des La Plata und in die Sierren von Córdoba, scheint in Chile zu fehlen.

135. S. Niederleinii Hieron. nov. spec.

Stachygynandrum caulibus repentibus, usque ad 20 cm longis, subteretibus, compressis, ramosis; ramis distichis, patentibus; ramulis bis usque quater dichotome divisis, brevibus; foliis dimorphis, rigidiusculis, laete viridibus, cathedris; lateralibus late et oblique ovatis, inaequilateralibus, latere superiore producto, breviter acutis, muticis, planis, ima basi integris, superiore nec non margine breviter ciliatis, c. 2 mm longis, $1\frac{1}{2}$ mm infra medium latis; foliis intermediis aequilateralibus, ovatis, basi subcordatis, apice acuminatissimis, aristatis, planis, c. $1\frac{1}{2}$ mm longis (inclusa arista subfalcata vel recta, c. $\frac{1}{4}$ mm longa), c. 1 mm latis, excepta ima basi breviter ciliatis; amentis solitariis vel subgeminis, brevibus, c. 4 mm longis; bracteis uniformibus, ovatis, basi subcordatis, apice acuminatis, aristatis, c. $1\frac{1}{2}$ mm (arista vix $\frac{1}{4}$ mm longa inclusa) longis, c. 7 mm latis, dorso carinatis, margine breviter ciliatis; sporangiis hyalinis; macrosporis luteis, microsporis cinnabarinis latere semigloboso verrucis clavatis obsitis.

Die Art ist im Habitus und Wuchs der *Selaginella serpens* (Desv.) Spring sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich von derselben durch die oberhalb nicht zweifurchigen Stengel, die kurz spitzigen, am Rande mit kürzeren Cilien besetzten lateralen oder unteren Blätter und die nicht verschiedenseitigen, am Rande ebenfalls mit kürzeren Cilien besetzten Ober- oder Mittelblätter. Sehr nahe verwandt scheint auch *S. trifurcata* Bak. zu sein, von welcher mir leider keine Exemplare zum Vergleich vorliegen, doch sind die Blätter dieser kürzer und bleicher grün angegeben.

Misiones: bei Paggi am Rio Alto Uruguay (Niederl. Aug. 1887 n. 630 [1252]).

136. S. sulcata (Desv.) Spring, Mon. II. 214.

Vulgärname: »Cogueró«.

Misiones: im Rincon (Halbinsel, welche die zusammenfließenden

Flüsse bilden) des Rio Y-Guazu und Alto Paraná (Niederl. 6. März 1883); im Osten von San Daniel (Niederl. 12. März 1883), an der Picada (durch den Wald gehauene Straßenlinie) nach San Pedro (Niederl. 28. Oct. 1886. n. 1251).

Verbreitung: in Brasilien und den argentinischen Missionen.

137. **S. Lorentzii** Hieron. nov. spec.; syn. *S. Kraussiana* Griseb., Symb. p. 341. n. 2193, non Al. Braun.

Stachygynandrum caulibus longe repentibus, obsolete articulatis, teretibus, supra bisulcatis, ramosis; ramis ascendentibus, ramulosis, ultimis pluristachyis; radicellis filiformibus, angulatis, stramineis, 4—7 cm longis, apice repetito dichotome ramosis; foliis dimorphis; lateralibus lingulato-oblongis, acutiusculis, planis, subaequilateralibus, c. $3^1/_2$ mm vel paulo ultra longis, 1 mm vel paulo ultra latis, parte inferiore lateris inferioris integra excepta margine minute denticulato-ciliatis, basi superiore auriculatis, auriculis hyalinis, linearibus, c. $^1/_2$—$^3/_4$ mm longis, angustis, apice longiuscule ciliatis, acutis; foliis intermediis ovatis, acuminatissimis, aristatis, planis, basi exteriore auriculatis, c. 2 mm longis (auricula ovali c. $^1/_2$ mm longa obtusiuscula viridi et arista subrecta c. $^1/_2$ mm longa inclusis) vix $^3/_4$ mm latis, margine basis et auricula integris exceptis minute denticulato-ciliatis; amentis in apice ramulorum abbreviatorum, saepe in ramulis elongatis ultimis 4—6 approximatis, usque ad 1 cm longis; bracteis uniformibus, ovatis longe acuminatis, haud aristatis, c. $1^1/_2$ mm longis, c. $^3/_4$ mm supra basin latis, margine basi integra excepta minute denticulato-ciliatis, dorso carinatis, carina parte superiore minute dentato-ciliata; macrosporangiis basi amentorum solitariis, ochraceis; macrosporis . . . .; microsporangiis ochraceo-hyalinis, microsporis ochraceis, latere semigloboso minute spinulosis.

Die neue Art steht der *S. lingulata* Spring nahe nach einem von Al. Braun als *S. microtis* A. Br. bezeichneten, von Jameson bei Balao in Ecuador gesammelten Exemplare, doch sind hier die seitlichen oder Unterblätter größer und breiter und auch deren Öhrchen breiter. Von *S. sulcata* Spring unterscheidet sie sich ebenfalls durch kleinere laterale oder Unterblätter, welche viel kürzer wimperig-gezähnt sind, außerdem durch den mehr niederliegenden kriechenden Wuchs. Von der afrikanischen *S. Kraussiana* (Kunze) Al. Braun, für welche sie Grisebach hielt, unterscheidet sie sich außer durch weniger auffallende Merkmale schon durch das Vorkommen von Öhrchen sowohl an den Unter- wie den Oberblättern.

Oran: bei der Laguna de la Isla nördlich von der Stadt Oran (Lor. und Hieron. Aug. 1873. n. 474).

138. **S. tucumanensis** Hieron. nov. spec.; syn. *S. patula* Griseb., Plant. Lorentz. p. 226. n. 874, Symb. p. 341 n. 2190.

Stachygynandrum annuum e sectione Selaginellarum Apodarum caulibus subrectis vel ascendentibus, usque ad 5 cm altis, stramineis, compressis, supra bisulcatis, superne ramosis, ramis subpatentibus, parce ramulosis; foliis lateralibus patentibus, ovato- vel ovali-ellipticis, subaequilateralibus vel inferioribus latere superiore paulo producto, acutiusculis, c. $1\frac{1}{2}$—2 mm longis, $\frac{3}{4}$—1 mm latis, ima basi utriusque lateris et parte inferiore lateris inferioris integris exceptis margine minute et sparse denticulato-ciliatis; foliis intermediis vel superioribus ellipticis apice subaristato-acuminatis, c. $1\frac{1}{4}$ mm longis, $\frac{1}{2}$ mm latis, apicem versus sparse et minute denticulato-ciliatis, ceterum integris; amentis brevissimis $1\frac{1}{2}$—2 mm longis; macrosporangiis 2—3, basalibus, microsporangiis 1—2; macrosporis minute tuberculatis, aurantiacis; microsporis laevibus, aurantiacis.

Die Art steht der *S. cladorhizans* Al. Braun nahe, unterscheidet sich durch die etwas kleineren meist schmäleren Unterblätter, die weniger lang begrannten Oberblätter, die noch kürzeren Ährchen, die orangefarbenen Makrosporen (welche bei *S. cladorhizans* bleich ockergelblich sind) und die glatten Mikrosporen, auch laufen die Spitzen der Hauptäste nicht peitschentriebartig aus. Mit *S. patula* Spring, wofür die neue Art von Grisebach gehalten wurde, ist sie nur entfernt verwandt, sie unterscheidet sich durch den aufrechten Wuchs, die nicht peitschentriebartig auslaufenden Äste, die kleineren Unter- und Oberblätter, welche bei jener am Rande lange Cilien tragen, und durch andere Merkmale.

Tucuman: in der Umgebung der Estancia La Ciénaga in der Sierra von Tucuman (Lor. März 1872. n. 295 partim und 795).

139. **S. radiata** (Aubl.) Bak. in Journ. Bot. 1884 p. 374. Spring, Mon. II. p. 120 partim; syn. *S. jungermannioides* Griseb., Plant. Lorentz. p. 226. n. 873, Symb. p. 341. n. 2189, non (Gaud.) Spring.

Tucuman: an Felsen in der Quebrada de Monteros (Lor. 5. April 1872. n. 796), bei Siambon (Lor. März 1872. n. 191 u. n. 730) und in der Alisoregion (Erlenregion) auf der Cuesta del Garabatal unweit Siambon (Lor. 18. März 1872 n. 503); bei La Ciénaga (Lor. März 1872 n. 295 partim). Salta: in der Quebrada de San Lorenzo unweit Salta (Lor. u. Hieron. 9. März 1873), bei Yacone in den Vorbergen des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron. März 1873. n. 300).

Verbreitung: von Costa-Rica und Guiana über Peru nach Bolivien und im Norden von Argentinien in den oberen Waldregionen der Gebirge.

Fam. *Isoëtaceae.*

140. **Isoëtes socia** Al. Braun in Verhandl. bot. Ver. Brandenburg. 1862. p. 36; Griseb. Symb. p. 340. n. 2188.

Córdoba: in der Wasserlache auf der Spitze des Cerro de los Potrerillos (Cerro de la Lagunilla) in der Sierra Achala (Hieron. 2. Febr. 1877. n. 774).

Verbreitung: in Peru und Argentinien.

Dioscoreae mexicanae et centrali-americanae.

Von

Edwin B. Uline.

Gelegentlich einer im Berliner botanischen Museum unternommenen monographischen Behandlung der amerikanischen Dioscoreaceen, die im Laufe des nächsten Jahres erscheinen wird, habe ich folgende neue oder wenig bekannte Formen von *Dioscorea* unter den nicht bestimmten Arten des mittleren Amerika gefunden. Eine sorgfältige Durchsicht des vorhandenen Materials zeigte, was von vorne herein zu erwarten war, dass die südmexikanischen und mittelamerikanischen Gebiete besonders reich an interessanten Formen dieser Gattung sind.

Zu den schon bekannten Arten, von denen nur das eine Geschlecht beschrieben worden war, habe ich in den meisten Fällen die andere zugehörige Form finden können. Andere bisher als Arten aufgeführte Pflanzen, welche nur als getrennte Geschlechtsformen derselben Species zu betrachten sind, habe ich vereinigt. Trotzdem ist eine auffallende Zunahme von Arten seit Hemsley's Bearbeitung (1884) zu bemerken, in der nur 24 Species zusammengefasst, wovon 8 als neu aufgestellt wurden. Wegen der großen Schwierigkeiten, welche der Diöcismus der Gattung darbietet, muss unsere Kenntnis derselben noch unvollständig bleiben, bis wir durch hinreichendes Material die noch nicht bekannten Geschlechtsformen zusammenbringen können.

Übersicht der Arten.

I. Stamina sex in columnam connata omnia perfecta: *D. sapindoides.*

II. Stamina sex perianthio adnata omnia perfecta; antherae introrsae; rudimentum stylinum majusculum: *D. remotiflora, D. urophylla, D. violacea, D. Dugesii, D. cymosula.*

III. Stamina sex omnia perfecta; antherae subsessiles: *D. spiculiflora, D. macrostachya.*

IV. Stamina sex inaequalia omnia perfecta: *D. floribunda, D. composita.*

V. Stamina sex, quorum tria sterilia.
  1. Stamina sterilia tria antherifera: *D. pallens.*
  2. Staminodia ligulata: *D. plumifera.*
  3. Staminodia filiformia: *D. cyanisticta.*
  4. Staminodia clavata: *D. densiflora, D. albicaulis, D. laevis.*

VI. Stamina tria brevia, distincta, centralia; antherae extrorsae; styli connati: *D. Pringlei, D. urceolata, D. militaris* (an antherae extrorsae?), *D. multinervis, D. minima.*

VII. Stamina tria, basi plerumque in discum areamve coalescentia; styli distincti.
  1. Filamenta brevia; antherae majusculae introrsae; styli breves: *D. hirsuticaulis, D. jaliscana, D. reversiflora.*
  2. Filamenta longiuscula; antherae parvae, sursum dehiscentes; styli segmentis subaequales.
    a. Flores majusculi: *D. convolvulacea, D. lobata.*
    b. Flores parvi: *D. hirsuta, D. grandifolia, D. Liebmannii, D. esurientium.*

VIII. Stamina tria brevissima; antherae cohaerentes: *D. Lehmannii, D. racemosa.*

IX. Flores staminati ignoti: *D. astrostigma* (forsan ad *D. macrostachyam* pertinet), *D. hastata, D. matagalpensis.*

D. sapindoides Presl, Reliq. Haenk. I. 183; Hemsl., Biol. Centr. Am. Bot. V. t. 91.

Mexico (ex Presl); prope Panama: Seemann n. 287. Panama, Empire Railway Sta.: Hayes n. 303, 321 (ex Hemsl.). Specimina sterilia a Liebmanno lecta prope Zacuapan, Mexico. An huc recte collocata?

D. remotiflora Kunth, Enum. Pl. V. 409.

D. laxiflora Schlechtend. in Linnaea XVII. 606.

Helmia Ehrenbergiana Kunth ex Griseb., Flora Brit. West Ind. 588.

Mexico, Antotonilco el Grande: Schiede (ex Kunth); Mexico, loco non indicato: Ehrenberg n. 617 ♂ ♀.

Var. **sparsiflora** (Hemsl.) Uline.

D. sparsiflora Hemsl., Biol. Centr. Am. Bot. III. 360.

Glabra vel cito glabrescens, caulibus graciliusculis leviter angulatis perianthii lobis reflexis.

Prope Mexico: Ghiesbreght ♂.

Var. **Palmeri** Uline n. var.

Puberula, caulibus gracilibus leviter angulatis perianthii lobis reflexis.

Mexico, Jalisco, ad Rio Blanco: Palmer n. 331 ♂ ♀.

Var. **maculata** Uline n. var.

Glabra foliis opacis caulibus robustiusculis, alatis, purpureo-maculatis, perianthii lobis reflexis.

Mexico: Jalisco prope Guadalajara: Pringle n. 4527 ♂ ♀.

Durch die zurückgebogenen Läppchen des Perianths sind die obengenannten drei Formen sehr ausgezeichnet, aber sie lassen sich von einander nur durch habituelle Merkmale unterscheiden. Auf den ersten Blick war ich geneigt, sie anfangs als eine Varietät zusammenzufassen, doch wegen eines Mangels von Zwischenformen wäre eine solche Behandlung kaum ratsam.

D. urophylla Hemsl., Biol. Centr. Am. Bot. III. 361.

Panama: Hayes n. 190 ♂ (ex Hemsl.); loco non indicato: Pavon ♂.

Planta Pavoniana: stipulae 2, scariosae, lanceolatae, 1—2 mm longae.

D. violacea Uline n. sp.

Puberula, foliis membranaceis, ovato-cordatis, caudato-acuminatis (vel saepe orbiculari-cordatis et breviter acuminatis), 9-nerviis, nervis extimis furcatis, racemis staminatis simplicibus vel basi ramosis, rachibus ± alatis, floribus fasciculatis, fasciculis 2—3 floris, perianthii segmentis uninerviis, crassis, violaceis, inaequalibus, staminibus 6 segmentis adnatis, rudimento stylino magno, racemis pistillatis plerumque compositis, stylis supra medium connatis, stigmatibus bilobis, sursum complicatis.

Herba ferugineo-puberula sinistrorsum volubilis, caulibus puberulis vel interdum glabris, tortis, striato-angulatis, nonnunquam alatis. Folia $5^1/_2$—6 cm longa, 3—$3^1/_2$ cm lata, subtus pallida, utrinque sparse vel obscure puberula, lineolis pellucidis punctata, nervis subtus prominentibus; petiolis gracilibus, usque ad 4 cm longis. Racemi staminati 2—3, 8—12 cm longi, breviter pedunculati, rachibus omnino puberulis, plerumque distincte alatis; fasciculi brevissime pedunculati, 3—6 mm distantes, floribus fere sessilibus Perianthium fere 6-phyllum subcampanulatum, basi extus puberulum, $4^1/_2$—5 mm latum; segmenta exteriora anguste oblonga, obtusa, interiora ovata, obtusa. Stamina 6, segmentis dimidio breviora; filamenta crassa, basi segmentorum adnata; antherae orbiculares, introrsae. Rudimentum stylinum magnum, crassum, filamentis fere aequale. Racemi pistillati simplices vel compositi, longiuscule pedunculati. Ovarium dense puberulum. Perianthium exstipitatum. Staminodia 6, perspicua, antherifera. Stigmata recurvata, a latere compressa. Capsulae immaturae.

Oaxaca: Pringle n. 1774 ♂ ♀, alt. 2500 m (sub nomine *D. composita* distributa); Galeotti n. 5461 ♂.

D. Dugesii Robinson in Proc. Am. Acad. Sci. XXIX. 330.

Mexico, Guanajuato: Dugès, anno 1880. n. 37 ♂.

Nach der Meinung des Autors soll diese Art an *D. remotiflora* erinnern. Sie stimmt aber vielmehr mit unserer *D. violacea* überein, besonders durch ihre mit Lineolen punktierten Blätter und ihre größeren Blüten (3 mm im Durchm.). Von beiden ist sie durch ihre kurzen ($3^1/_2$—5 cm) einzelnstehenden Blütentrauben und die lineal-länglichen oder länglich-lanzettlichen Perianthblätter ganz leicht zu unterscheiden.

D. cymosula Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. III. 355, V. t. 90.

Mexico, Oaxaca prope St. Gertrude: Liebmann ♂; Mexico: Pavon ♂ ♀.

Die vorliegenden Pflanzen, welche in allen Einzelheiten mit Hemsley's Beschreibung übereinstimmen, sind fast identisch mit gewissen unbestimmten altweltlichen Exemplaren, die mit *D. tiliifolia* sehr nahe verwandt sind. Deshalb bin ich geneigt, die betreffende Art für eine eingeführte Nutzpflanze zu halten. In verschiedenen Herbarien wird sie schon als *D. bulbifera* resp. *D. alata*, *D. sativa* und *D. spinosa* bezeichnet.

D. spiculiflora Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. III. 361. V. t. 92.

Yucatan: Linden n. 236! ♂.

Differt a *Dioscorea macrostachya* praesertim floribus staminatis 5—10 in cymulis subsessilibus dispositis.

D. macrostachya Benth. in Plantae Hartweg. 73.

D. macrophylla Mart. et Gal. in Bull. Acad. Brux. IX. 2. 392. Schlechtendal in Bot. Zeit. (1843) 889.

D. Deppei Schiede ex Schlecht. l. c.

D. Billbergiana Kunth, Enum. Pl. V. 354.

D. Leiboldiana Kunth, l. c. 355.

Testudinaria Cocolmica Procopp in Bot. Centralblatt XLIX. 201 [1].

Mexico, a Liebmanno lectae: Monibacho ♂, Consoquitla ♂, Talea ♂ ♀, Tojutla ♂, Trapiche de la Concepcion ♂, Mirador ♂; Cordova: Bourgeau n. 1488 ♀; Orizaba: Bourgeau n. 2419 ♂, Müller n. 1391; prov. Vera Cruz, Mirador: Liebmann n. 5461 ♂; prope Mexico, Schaffner n. 229 ♂; Mexico in locis non indicatis: Leibold ♂; Pavon ♀; Centr. America, Porto Bello: Billberg n. 315 ♂; Orsted, loco non indicato.

Var. **sessiliflora** Uline, n. var.

Fasciculis florum subsessilibus, remotiusculis.

Mexico: Pavon ♂.

D. floribunda Mart. et Gal. in Bull. Acad. Brux. IX. 2. 391.

Mexico, Jalapa: Galeotti n. 5460 ♂, alt. 1000 m (ex Hemsl.); »Guatemala et Costa Rica«: Warscewicz n. 29 ♂.

D. composita Hemsl., Biol. Centr. Am. Bot. III. 354.

Glabra foliis subcoriaceis, cordato-rotundatis, acuminatis, junioribus basi subtruncatis, 7—9-nerviis, nervis subtus prominentibus, extimis furcatis, racemis staminatis simplicibus vel plus minusve compositis, floribus sessilibus in glomerulos cymosos 3—10-floros aggregatis, perianthii suburceolati lobis erectis, staminibus 6, centralibus, inaequalibus, antheris extrorsis, floribus pistillatis in spicos compositos (interdum simplices) dispositis, columna stylina argute 3-angulata, stigmatibus bifidis, capsulis obovato-oblongis, seminibus undique alatis.

Mexico, Orizaba: Botteri n. 1184 ♀ (ex Hemsley); Atoyac: Kerber n. 190 ♀; loco non indicato: Pavon ♂; Liebmann: San Pedro Tepinapa (specimina sterilia), Oaxaca, Chinantla ♂ ♀, Vera Cruz, Maloapan ♀, Lobani ♂, Lacoba ♂.

D. pallens Schlecht. in Linnaea XVII. 610. Hemsl. Biol. Centr. Am. Bot. V. t. 92.

D. polygonoides Mart. et Gal. in Bull. Acad. Brux. IX. 2. 393.

Glaberrima foliis orbiculari-cordatis acuminatis, floribus staminatis laxiuscule racemosis, rachibus angulatim flexuosis, pedicellis plerumque solitariis ad angulos rachis, perianthii segmentis lanceolatis, obtusis, staminibus fertilibus 3 cum 3 imperfectis alternantibus, floribus pistillatis simpliciter spicatis, perianthio ut in fl. staminatis, staminibus 6, 3 antheriferis, 3 brevioribus alternantibus, columna stylina brevi, stigmatibus recurvatis bilobis, capsulis ellipticis 12—14 mm longis, reflexis, seminibus oblongis, undique alatis.

---

[1] Die Beschreibung von Procopp's Pflanze, die ohne Blüten gesammelt wurde, passt so ausgezeichnet auf *D. macrostachya*, dass ich nicht zweifle, dass *Testudinaria Cocolmica* mit *D. macrostachya* identisch ist. (Vergl. Schlechtendal, Bot. Zeit. l. c.)

Mexico, Orizaba: Bourgeau n. 3109 ♂ (ex Hemsl.); Jalapa: Galeotti n. 5459 ♂, alt. 1000 m (ex Mart. et Gal.); Mirador: Liebmann anno 1841 ♂; Huatusgo: Liebmann ♀; Colipa: Liebmann ♀.

D. plumifera Robinson, Proc. Am. Acad. Sci. XXIX. 324.

Mexico, Jalisco, Barranca de Tequila: Pringle n. 4530! ♂ ♀; Mexico: Kerber n. 374 ♀.

Kapseln und reife Samen dieser Art, die bisher nicht beschrieben sind, zeigen folgende Merkmale: Kapseln sitzend, zurückgebogen, fleischig, fast kreisförmig, 9 mm lang, 7 mm breit; Samen kaum zusammengedrückt, deltoidisch, rings herum von einem schmalen Flügel umgeben. Die Uebereinstimmung der obengenannten Merkmale mit den Kapseln und Samen der chilenischen *Dioscorea* (*Epipetrum*) *humilis*, wo auch die Samen kaum zusammengedrückt und noch schmäler geflügelt sind, ist sehr auffallend.

D. cyanisticta Donnell Smith Bot. Gazette XX. 10.

Costa Rica, Rio Turrialba, Prov. Cartago: J. D. Smith! ♂.

D. densiflora Hemsl. Biol. Centr. Am. Bot. III. 356.

Mexico, Cordova: Bourgeau n. 1487 ♂, n. 1681 (ex Hemsl.), n. 1783 ♀; Honduras, Cozumel Island: Gaumer anno 1886 ♂.

D. albicaulis Uline n. sp.

Glaberrima, foliis membranaceis, vere cordiformibus, acuminatis, 7-nerviis, nervis extimis simpliciter furcatis, spicis staminatis elongatis, solitariis, floribus alte 6-partitis, crassis, purpureis, sessilibus, approximatis, staminibus 3 brevibus quam staminodia 3 clavata alternantia brevioribus, floribus pistillatis ignotis.

Herba perennis omnino glaberrima sinistrorsum volubilis, caulibus demum albidis. Folia ab insertione petioli 6—8 cm longa lataque, petiolo fere 2-plo longiora. Spicae basi interdum sparse ramosae, solitariae, elongatae (usque ad 2 dm), gracillimae; gemmae conoideae; flores 2—4 mm distantes, majusculi. Perianthii rotati segmenta lanceolato-oblonga, obtusa, 3—4 mm longa, bracteis 2-plo longiora, interioribus ad nervum medium intus crasse alatis, patentia. Stamina 3; antherae albidae extrorsae; filamenta purpurea, crassiuscula, sursum abrupte recurvata, segmentis 3-plo 4-plove breviora; staminodia 3, clavata, filamentis sesquilongiora, purpurea, omnia fauci tubi inserta. Rudimentum stylinum nullum.

Guatemala, Depart. Santa Rosa, Cerro Gordo: Heyde et Lux n. 3569 ♂, alt. 900 m; »Costa Rica et Guatemala«: Warscewicz ♂.

Species *D. densiflorae* affinissima, sed ut sequitur distinguitur: racemis subsimplicibus, floribus sessilibus, crassis, purpureis, staminodiis quam stamina longioribus.

D. laevis Uline n. sp.

Glaberrima, foliis membranaceis, cordato-acuminatis, 9-nerviis, nervis extimis 1—2-furcatis, subtus nitido-glaucis, longiuscule petiolatis, floribus laxe racemoso-paniculatis, parvulis, breviter pedicellatis, staminibus 3 cum staminodiis clavatis aequilongis alternantibus, quam perianthii segmenta dimidio brevioribus, floribus pistillatis ignotis.

Herba perennis glabra sinistrorsum volubilis, caulibus angulatis, leviter sulcatis Folia late cordato-acuminata, ab insertione petioli 6—8 cm longa lataque, petiolo paullo longiora, subtus nitida, glauca; petiolus gracilis. Paniculae longissimae (usque ad 3 dm), solitariae, brevissime pedunculatae; ramuli panicularum remoti; pedicelli brevissimi (1 mm), bracteis aequilongi; flores solitarii, 4 mm lati. Perianthii segmenta membranacea, lanceolato-oblonga, obtusa, quam stamina 2-plo longiora, ala mediana in segmentis interioribus obsoleta. Antherae extrorsae, luteae; filamenta distincta, recurvata, fusco-purpurea, ad segmenta paullo supra basin inserta. Rudimentum stylinum nullum.

Costa Rica, San Jose: Hoffmann n. 199 ♂.

A *D. densiflora* affini differt floribus dimidio minoribus laxe paniculatis.

D. Pringlei Robinson, Proc. Am. Acad. Sci. XXIX. 323.

Mexico, Jalisco, prope Guadalajara: Pringle n. 4526 ♂ ♀.

D. urceolata Uline n. sp.

Glaberrima foliis parvis, cordato-orbicularibus, acuminatis, 7-nerviis, nervis extimis 2-furcatis, floribus staminatis glomerulatis, in racemis gracilibus simplicibus solitariis, glomerulis 3-floris, remotis, perianthii urceolati segmentis orbicularibus, unguiculatis, staminibus 3, centralibus, segmentis paullo brevioribus, floribus pistillatis non suppetentibus.

Herba glaberrima sinistrorsum volubilis, caulibus gracilibus. Folia (tantum juniora suppetentia) membranacea, $1\frac{1}{2}$ cm longa lataque, petiolum paullo excedentia, sinu rotundato, marginibus crispis. Racemi 10 cm longi, breviter pedunculati; glomeruli sessiles, 1—$1\frac{1}{2}$ cm distantes. Perianthii lobi patentes, orbiculares, unguiculati, uni-nervii, valde imbricati, marginibus saepe minute crenulato-denticulatis. Stamina 3, centralia, distincta, perianthii tubum excedentia. Antherae ellipticae, extrorsae. Rudimentum stylinum minutum.

Mexico, Sempoaltepec: Liebmann anno 1842.

D. militaris Robinson, Proc. Am. Acad. Sci. XXIX. 324.

Mexico, Guadalajara: Pringle n. 5434 ♂ ♀ (ex Rob.).

Nach der Gestalt der Blätter, der Länge der Blattstiele und der Länge der Blütentrauben steht diese Species der von Presl zu kurz beschriebenen *D. hastata* nahe. Sollten sie nicht gerade zusammengehören, so müssen sie jedenfalls sehr nahe verwandt sein, wenn äußerlichen Kennzeichen in dieser Gruppe überhaupt zu vertrauen ist.

D. multinervis Benth., Pl. Hartweg. p. 52.

Mexico, Moritia »in humidis«: Hartweg n. 393 ! ♂; Michoacan prope Patzenaro: Pringle n. 4158 ♂ ♀; Toluca: Schiede (ex Hemsl.).

D. minima Robinson et Seaton, Proc. Am. Acad. Sci. XXVIII. 115.

Mexico, Michoacan prope Patzenaro: Pringle n. 4157 ! ♂ (sub nom. *D. pusilla* Rob. et Seat. distributa); Mexico: Pavon ♀.

D. hirsuticaulis Robinson, Proc. Am. Acad. Sci. XXIX. 324.

Mexico, Jalisco, Barranca de Tequila: Pringle n. 4572 ! ♂ ♀.

D. jaliscana Watson, Proc. Am. Acad. Sci. XXII. 458.

Mexico, Jalisco, prope Guadalajara: Pringle n. 4528 ! ♂ ♀; Rio Blanco Palmer n. 542 !.

D. reversiflora Uline n. sp.

Foliis trilobis basi cordatis, breviuscule petiolatis, lobo mediano ovato-lanceolato, acuminato, trinervio, lobis lateralibus suborbicularibus obtusis, nervis 2—3, ramosis, racemis staminatis confertifloris, pedicellis reflexis, perianthio campanulato, staminibus 3, margine disci staminei insertis, floribus pistillatis ignotis.

Herba dextrorsum volubilis, caulibus sparse hirtellis, angulatis. Folia 12 cm lata, glabra, membranacea, sinu rotundato, petiolo fere aequali, sinubus lateralibus acutiusculis, profundis, lobo mediano ab insertione petioli usque ad 10 cm longo, simpliciter 3-nervio, lobis lateralibus divaricatis, nervis primariis in ramificationes abeuntibus; petiolus glaber, $2^1/_2$—3 cm. Racemi 1—2 simplices vel compositi, foliis breviores, breviter pedunculati, rachibus angulatis, glabris; pedicelli circiter 2 mm longi, densissimi; perianthium $2^1/_2$—3 mm latum, campanulatum; segmenta ovato-oblonga, obtusa, apice glandulis purpureis punctata. Stamina 3; antherae majusculae, introrsae, luteae; filamenta brevia, gracilia, incurvata; discus stamineus subcupuliformis. Rudimentum stylinum nullum.

Mexico, loco non indicato: Pavon ♂.

D. convolvulacea Cham. et Schlecht. in Linnaea VI. 49. Hemsl., Biol. Centr. Am. Bot. V. t. 89.

Mexico, Patzenaro: Pringle n. 4260 ♂ ♀, prope Mexico: Bourgeau n. 1024 ♀, 739 ♂; Schmitz n. 784 ♂ ♀; Schaffner n. 239, 494 (ex Hemsl.); locis non indicatis: Pavon ♂; Schumann n. 1450 ♂ ♀; Schiede! (in hort. bot. Berol. culta).

Var. **viridis** Uline n. var.

Foliis cordato-deltoideis vel obscure trilobis (utroque infra medium lobulo obtuso divaricato), floribus flavido-viridibus, racemis 2—5, saepe compositis.

Mexico, prope Oaxaca, Sierra de San Felipe, alt. 2500 m: Pringle n. 4890 ♂. Sub nom. *D. Galeottiana* distributa.

Var. **Galeottiana** (Kunth) Uline.

D. grandiflora Mart. et Gal. in Bull. Acad. Brux. IX. 2. 392, nec Martius.

D. Galeottiana Kunth, Enum. Pl. V. 409.

Mexico, in sylvis prope Oaxaca et in montibus prope ora Oceani Pacifici (ex Mart. et Gal.).

Solum magnitudine florum (8—12 mm diam.) a specie differre videtur. Specimen authenticum Galeottianum non vidi.

Nach den zahlreichen Zwischenformen zwischen dieser und *D. convolvulacea* ist es nicht unwahrscheinlich, dass sie nicht einmal als constante Varietät anzusehen ist, jedoch wage ich es nicht, ohne die originale Pflanze gesehen zu haben, mehr als eine Vermutung auszusprechen.

D. lobata Uline n. sp.

Puberula, foliis trilobis, basi cordatis, lobo mediano ovato-acuminato, 5-nervio, lobis lateralibus obliquis, obtusis, 3—4-nerviis, floribus staminatis racemoso-paniculatis, longiuscule pedicellatis, perianthii turbinato-campanulati segmentis anguste oblongis, staminibus 3, divergenti-incurvatis, subcentralibus, floribus pistillatis ignotis.

Herba omnino puberula volubilis, caulibus angulatis. Folia 8 cm longa lataque, supra minute scabro-pubescentia subtus albido-puberula, marginibus crispis, sinu lato;

petiolus 3—5 cm longus. Pedicelli solitarii, 4 mm longi, 3—4 mm distantes. Perianthium fere 6-phyllum, 4—$4^1/_2$ mm latum; segmenta anguste oblonga, acutiuscula, uninervia, apice incurvata, staminibus sesquilongiora. Stamina 3; antherae parvae, sursum dehiscentes; filamenta distincta, deorsum vix dilatata, basi segmentorum inserta. Rudimentum stylinum nullum. Flores pistillati desunt.

Mexico in vallibus prope urbem: Schmitz ♂.

A simillima *D. convolvulacea* praesertim forma foliorum et inflorescentiae recedit; accedens ad *D. reversifloram*, sed flores laxiuscule racemoso-paniculati et stamina distincta, basi segmentorum inserta.

D. **hirsuta** Mart. et Gal. in Bull. Acad. Brux. IX. 2. 391.

D. macrostachya Mart. et Gal. l. c. nec Bentham.

D. brachycarpa Schlecht. in Linnaea XVII. 609 (?).

D. capillaris Hems., Biol. Centr. Am. Bot. III. 354.

Mexico, in montibus prope Oaxaca, alt. 1000—2300 m: Galeotti n. 5456 (ex Hemsl.), 5462 ♂; Pringle n. 5700 ♂, 5829 ♂ ♀; Orizaba: Botteri n. 567 ♂, 571 (ex Hemsl.); Plan del Rio, Mex.: Schiede n. 992 ♂ (a cl. Kunthio cum *D. convolvulacea* descripta); Mirador: Galeotti n. 5458 (ex Mart. et Gal.), Liebmann anno 1841 ♂ ♀; Regla: Ehrenberg n. 541 ♂; Collima: Kerber n. 573 ♂ ♀; Costa Rica, San Jose: Hoffmann n. 611 ♂; Costa Rica: Polakowski n. 330 ♂; loco non indicato: Pavon ♂.

An der oben citierten Stelle finde ich *D. hirsuta* Mart. et Gal. mit folgenden Merkmalen diagnosticiert; »Foliis alternis, sagittato-cordatis, acuminatis, 11—13-nerviis, subtus pedunculisque molliter hirsutis, racemis compositis, paniculatis, laxis, quam folia longioribus. Obs. Affinis est species nostra *D. floribundae* nobis, sed hirsutie paginae foliorum inferioris praesertim distincta«. Dann folgt: »Cette espèce se trouve dans les petits bois et dans les savanes boisées de Mirador, de 3000 à 3500 pieds de hauteur absolue. Fl. rouge-verdâtre. Août.« Nach der Gestalt der Blätter, der Behaarung der unteren Blattfläche, der verzweigten Blütentraube und auch nach dem Standort glaube ich, dass Liebmann's Pflanze (Mirador) die oben bezeichnete *D. hirsuta* ist. Kunth und Schlechtendal, die freilich zu jener Zeit mit Hemsley's *D. capillaris* nicht bekannt waren, haben die Verwandtschaften dieser Pflanze zu *D. convolvulacea* festgestellt, die auch in der That ein nahe verwandtes Mitglied dieser Gruppe ist. Was die Vergleichung dieser Art mit *D. floribunda* betrifft, so ist keine Wichtigkeit darauf zu legen, weil die oben citierten Autoren sich immer auf habituelle Merkmale beschränken, ohne die wesentlichen Blütenverhältnisse zu beobachten.

Wegen der starken Ähnlichkeit der originalen von Ehrenberg gesammelten Pflanze mit *D. capillaris* Hemsley, besonders was den Habitus und die eigentümlichen zurückgebogenen Perianthblätter betrifft, so habe ich die zwei Species vereinigt, obwohl sie nicht gerade identisch sind. Ob ihre kleinen Verschiedenheiten eigentlich specifisch oder ob sie bloß als zugehörige Merkmale der zweierlei Geschlechtsformen derselben Art zu betrachten sind, kann man mit dem ungenügenden vorhandenen Material nicht ganz sicher entscheiden, aber ihren Ähnlichkeiten und ihren Standorten nach scheint der letztere Fall höchst wahrscheinlich zu sein.

Unter den vielen abweichenden Formen dieser Art scheint nur die folgende von Hemsley aufgestellte Varietät einer besonderen Diagnose würdig zu sein.

Var. **glabra** (Hemsl.) Uline.

D. capillaris, var. *glabra* Hemsl. l. c.

Glabra, foliis ovato-deltoideis acuminatis profunde cordatis.

Mexico (ex Hemsl.); Guatemala, Depart. Santa Rosa, Chiapas: Heyde et Lux n. 3880 ♂; Cerro Redondo: Heyde et Lux n. 6258 ♀; Malpais: Heyde et Lux n. 6259 ♂; Costa Rica, Caridabad: Hoffmann n. 444 ♀; Nicaragua, Chontales: Sate n. 117 (ex Hemsl.). Alt. 1200—1500 m.

D. grandifolia Schlecht. in Linnaea XVII. 602.

Mexico, prope Acatlan: Schiede ♂ (ex Schlechtendal); Jalisco, Barranca de Tequila: Pringle n. 4547 ♂ ♀.

Flores staminati pistillatique in planta Pringleana ut in *D. hirsuta*. An species distincta?

D. Liebmannii Uline n. sp.

Foliis profundissime trilobis, basi subtruncato-cordatis, 9-nerviis, lobo mediano anguste ovato-acuminato, 3-nerviis, lobis lateralibus mediano subaequilongis, dimidiato deltoideis, erectis, 3-nerviis, nervis extimis 1—2 furcatis, racemis pistillatis simplicibus, solitariis, densifloris, perianthii segmentis lineari-oblongis, reflexis, stylis distinctis, divaricatis, stigmatibus integris, acutis, capsulis oblongis, seminibus deorsum in alam productis.

Herba perennis volubilis, caulibus glabris v. parcissime hirsutis, plus minusve profunde sulcato-angulatis. Folia utrinque glabra vel saepe sparsissime hirtella, 8—10 cm longa, excisuris circiter 3-plo longiora, 10—12 cm lata (apice basique aequilatis); excisurae angustissimae; petiolus lamina aequilongus, basi hirsutus. Racemi pistillati solitarii, simplices, graciles, $1\frac{1}{2}$—3 dm longi, rachibus glabris; pedunculus usque ad 7 cm longus; flores sessiles, approximati, saepe oppositi. Perianthium viridi-albidum, brevissime stipitatum, $1\frac{1}{2}$—2 mm latum, segmentis lineari-oblongis, reflexis. Staminodia nulla. Styli divaricato-recurvati, perianthii segmenta paullo excedentes. Stigmata integra, teretia, acuta, fusca. Capsulae densae, oblongae, utrinque-rotundatae, 18 mm longae et 8 mm latae. Semina obovata, inferne alata.

Mexico, in valle de Oaxaca, prope Ocotlan: Liebmann anno 1842 ♀.

Flores *D. hirsutae* simillimi. Specimina staminata desunt.

D. esurientium Uline n. sp.

Foliis late cordatis, 11-nerviis, nervis extimis basi furcatis, racemis staminatis plerumque simplicibus, pedicellis solitariis, approximatis, perianthii segmentis oblongis, obtusis, crassiusculis, reflexis, staminibus 3 divergentibus, filamentis ad medium abrupte valdeque dilatatis, basi coalescentibus basique segmentorum adnatis, floribus pistillatis simpliciter racemosis, stylis distinctis, divaricatis, stigmatibus integris, capsulis sordide pubescentibus, angulis praecipue sursum distincte alatis, seminibus oblanceolatis, inferne alatis.

Herba vel frutex (?) puberula gracilis volubilis. Folia late cordata, usque ad 10 cm longa lataque, supra subglabra (v. sparse puberula), subtus ± dense puberula, apice breviter acuminata, fere mucronata, sinu lato; petiolus circiter 3 cm. Racemi staminati gemini solitariive, breviter pedunculati, usque ad 20 cm longi; pedicelli 3 mm longi, bracteis 3-plo longiores, solitarii, 3—5 mm distantes. Perianthium fere 6-phyllum, 3—4 mm latum, albido-viride; segmenta obsolete uninervia. Antherae demum sursum v. extrorse dehiscentes; filamenta basi coalescentia, subtriquetra, ad medium crasso-dilatata, dein abrupte in partem gracilem angustata. Rudimentum stylinum nullum.

Florum pistillatorum perianthium longiuscule stipitatum. Staminodia nulla. Stigmata acutiuscula recurvata, segmentis aequalia, apice fusca. Capsulae 15 mm longae et 7 mm latae. Semina 12 mm longa, 3 mm lata, nucleo oblique obovato.

Guatemala, Depart. Tutigalpa: legit? ♂ (sub nom. *Helmia esurientium* Fzl. in herb.); Costa Rica pr. Alajuelita: Pittier n. 8850 ♂, 8851 ♀, 8852 ♂, alt. 1000 m; San Jose: Pittier n. 2942 ♂; prope Puntarenas: Biolley n. 2636 ♂.

Der Name wurde von *esuriens* abgeleitet, weil die Knollen den Einwohnern zur Zeit der Hungersnot nützlich sein sollen.

D. Lehmannii Uline n. sp.

Foliis coriaceis, cordatis, brevissime acuminatis, subtus in reti vasculo dense puberulis, 11-nerviis, nervis praecipue primariis subtus prominentibus, racemis simplicibus 3—8, vel compositis, floribus approximatis, solitariis, pedicellatis, perianthii turbinato-rotati segmentis ovato-oblongis, obtusis, staminibus 3, brevissimis, centro disci concavis insertis, antheris cohaerentibus, floribus pistillatis (conf. specimen Trianae infra descriptum).

Frutex robustus volubilis, caulibus argute angulatis vel anguste alatis, alis crispis. Folia approximata, ovato-cordata, 10 cm longa et 8 cm lata, supra glabra, subtus in reti vasculo dense puberula, 11-nervia, nervis subtus prominentibus, omnibus simplicibus, sinu angustissimo; petiolus 5 cm longus, puberulus, basi alato-dilatatus. Racemi subsessiles, rachibus pedicellisque puberulis; pedicelli 1—3 mm longi. Flores viridiflavidi (ex Lehmanno), glandulis rubris punctati, 3 mm lati. Antherae cohaerentes, luteae; filamenta distincta, brevissima. Rudimentum stylinum nullum.

Planta pistillata Trianae: caulis laevis vel leviter angulatus; folia ovato-cordata, breviuscule acuminata, 16 cm longa, 13 cm lata, sinu lato, subtus solum in nervis primariis transversisque puberula (venulis ultimis glabris); racemi compositi solitarii vel gemini, pedunculo brevi; racemuli 2—4, densiflori, sessiles, 15—18 cm longi, ima basi staminati, parte staminata 2—3 cm longa, dein in partem pistillatam gradatim transiente; flores staminati 4 mm lati; segmenta anguste oblonga, basin versus sub-3-nervia (i. e. basi plicatione utraque longitudinali crassa); flores pistillati 1—3 mm distantes, brachiati; staminodia nulla; styli crassi, abbreviati, divaricato-recurvati, columna brevissima, apice integri, obtusi. Capsulae maturae desunt. Flores intermedii abortive hermaphroditi.

Nova Granata, Cundinamarca, in sylvis apertis ad Tequendama: Lehmann n. 2494 ♂, alt. 2300 m (= *D. macrostachya* ex Baker in Engler's Bot. Jahrb. VIII. 214); Quindio: Triana ♀, alt. 1600 m.

D. racemosa (Klotzsch) Uline.

Helmia racemosa Kl. in Otto et Dietrich Allg. Gart. Zeit. XIX. 393.

Glabra foliis cordato-ovatis obliquis acuminatis 9-nerviis laete viridibus subcoriaceis subtus ad basin glandulis sparsis adspersis, longiuscule petiolatis, racemis staminatis solitariis, compositis, folio sub-3-plo brevioribus, perianthii rotati segmentis acutiusculis patentissimis, staminibus 3 brevissimis centro disci crassi subhexagoni insertis, antheris cohaerentibus, floribus pistillatis ignotis.

Centr. America: Warscewicz ! ♂.

Var. **Hoffmannii** Uline n. var.

Foliis 11—13-nerviis, perianthii segmentis obtusis, filamentis basi in columnam brevissimam connatis, racemis pistillatis simplicibus, stylis fere distinctis, capsulis oblongis pedicellatis reflexis. Forsan species distincta?

Costa Rica, Candelaria: Hoffmann n. 614 ♂ ♀.

D. astrostigma Uline n. sp.

Foliis ovato-cordatis acuminatis, membranaceis, translucentibus, lineolis pellucidis conspersis, 7-nerviis, nervis extimis furcatis, floribus pistillatis simpliciter racemosis, rachibus robustis, perianthio sessili, stylis sessilibus, distinctis, divergentibus, stigmatibus stellatim 4-lobis, capsulis ellipticis, seminibus undiquè alatis.

Frutex glaber volubilis atque per petiolos scandens, caulibus angulatis, punctulis fuscis adspersis. Folia membranacea, utrinque laete viridia, 9 mm longa, 7 mm lata, ovato-cordata, sinu latissimo, venulis ultimis liberis, lineolis pellucidis dense conspersa; petioli 5 cm longi, sulcati, basi incrassati, minime torti, adscendenses, dein abrupte recurvati. Racemi usque ad 15 cm longi. Flores purpurei (?), 1½ mm lati; perianthium campanulatum, basi induratum, lobis rotundatis, obtusis. Staminodia nulla. Styli brevissimi, distincti, crasse-indurati. Stigmata stellatim 4-loba. Capsulae 2½—3 cm longae, 2 cm latae, textura parietum externarum sub epidermide nitido-alba. Semina undique (sed facie interiore angustissime) alata. Plantae staminatae desunt.

Guatemala, Vulcan de Fuego, Depart. Zacatepequez: J. D. Smith n. 2565 ♀. Alt. 1700 m.

D. hastata Presl, Reliq. Haenk. I. 133.

Mexico ad urbem Acapulco (cf. *D. militaris*).

D. polygonoides Humb. et Bonpl. in Willd. Sp. Plant. IV. 795. Herb. n. 18421 [1]).

D. bulbifera Linn. Spec. 1463 [2]).

D. tenuiflora Schlecht. in Linnaea XVII. 608.

D. dicranandra Donnell Smith in Bot. Gazette XIX. 14.

Mexico, Mirador: Liebmann; Guatemala; Santa Rosa: Heyde et Lux; Guatemala (lector non indicatus).

D. cayennensis Lam. Encycl. III. 233 [3]).

D. rotundata Poir., Encycl. Suppl. III. 139.

D. aculeata Balb. ex Kunth, Enum. Pl. V. 381.

D. Berteroana Kunth l. c. 381.

D. calyculata Donnell Smith in Bot. Gazette XX. 295 = *Boussingaultia ramosa* (Moq.) Hemsl., (*Basellaceae*).

---

1) Von Westindien eingeschleppt.

2) 3) Altweltlich.

Während des Druckes vorstehender Arbeit wurde mir noch die folgende Pflanze zur Untersuchung übergeben. Obgleich dieselbe nicht ganz vollständig ist, und vor allen Dingen die für die systematische Einteilung wichtigsten männlichen Exemplare fehlen, will ich sie doch veröffentlichen, da sie mir in mancher Hinsicht von Interesse zu sein scheint.

D. matagalpensis Uline n. sp.

Gracillima caulibus rachibus petiolisque scabriusculo-angulatis, foliis parvulis, cordatis, acuminatis, basi glandulosis, racemis pistillatis solitariis, simplicibus, perianthii subrotati segmentis ovato-orbicularibus, staminibus effoetis 6, quorum 3 antheriferis, columna stylina abbreviata, stigmatibus divaricato-recurvatis, apice leviter bifidis.

Herba gracillima sinistrorsum volubilis caulibus rachibus petiolisque subtilissime scabro-angulatis. Folia (juniora?) glabra, tenuiter membranacea exlineolata, cordata, sinu lato, acuminatissima, 7-nervia, nervis extimis furcatis, 2 cm lata, 3 cm longa, petiolo fere 2-plo longiora. Racemi ca. 8 cm longi. Perigonium campanulato-rotatum, fuscum, demum brevissime stipitatum, 1½ mm latum, segmentis suborbicularibus, obtusis, membranaceis. Staminodia exteriora sessilia, antherifera, basi segmentorum inserta, interiora majora, altiora, ad nervum medianum segmenti inserta. Antherae extrorsae? Capsulae (immaturae) 14 mm longae, 8 mm latae. Semina undique alata. *D. cyanistictae* affinis, sed satis distincta. A *D. urceolata*, cui simillima videtur, praesertim staminibus sex distinguitur.

Nicaragua, Dep. Matagalpa, Cañada Yasica: Rothschuh n. 392, anno 1894 ♀. Alt. 1000 m.

Die Geschichte der Vegetation Schwedens.

Kurz dargestellt von

Gunnar Andersson.

Mit Tafel IV—V und 13 Figuren im Text.

Inhalts-Übersicht.

- **Einleitung.**
  - I. **Fossilführende Quartärablagerungen.**
    - 1. **Kalktuffe.**
    - 2. **Thon- und Sandablagerungen:** Salzwasserthone. — Süßwasserthone.
    - 3. **Torfmoore:** Gyttja. — Dytorf. — Torf. — Untersuchungsmethode. — Bildungsdauer.
  - II. **Die Hauptepochen der spontanen Entwickelung der Pflanzenwelt.**
    - 1. **Südwestliche Einwanderer.**
      - a. **Dryasflora:** Geographische Verhältnisse.
      - b. **Birkenflora:** Waldgrenze. — Sumpf- und Wasserpflanzen.
      - c. **Kiefernflora:** Erste Periode. — Der Ancylussee. — Zweite Periode. — Jetzige Verteilung. — Die »Altaiflora«. — Sumpf- und Wasserpflanzen.
      - d. **Eichenflora:** Verbreitungswege in Schweden. — Klimatologische Verhältnisse. — Flora der Westküste. — Das Litorinameer.
      - e. **Buchenflora:** »Erlenzone« der Torfmoore.
    - 2. **Östliche Einwanderer:** Arktische Pflanzen. — *Alnus incana*. — **Fichtenflora:** Fossiles Auftreten. — Jetzige Verteilung.
    - 3. **Westliche Einwanderer.**
    - 4. **Endemische Pflanzen:** »Kritische Gattungen«. — *Betula*. — *Rubus*. — *Hieracium*. — *Gentiana*.
    - **Zusammenfassung.**
  - III. **Das Klima der Quartärzeit.**
  - IV. **Der Mensch und die Pfanzenwelt:** Erstes Auftreten des Menschen in Schweden. — Ältester Ackerbau. — Culturformationen. — Acker. — Wiese.
  - V. **Übersicht der fossilen Quartärflora Schwedens.**
- **Litteratur.**
- **Register.**
- **Erläuterungen zu der Karte und den Figuren.**

Einleitung.

Die Pflanzenwelt eines Landes steht immer zu den dort vorherrschenden klimatischen Verhältnissen in einer sehr deutlichen Beziehung. Um zu gedeihen, fordert nämlich jede Pflanzenart gewisse Mengen Luft, Wärme, Feuchtigkeit u. s. w., die ein bestimmtes Maß weder überschreiten, noch hinter demselben zurückbleiben dürfen, wenn die betreffende Art nicht zu Grunde gehen soll. Es wirken indessen diese und andere äußere mechanische Factoren nicht nur direct, sondern auch indirect auf das Fortbestehen der Art. Andere Arten, die gegen die genannten äußeren Umstände eine größere Widerstandsfähigkeit besitzen, verdrängen oft solche Arten, die sehr wohl hätten gedeihen können, wenn nicht der gegenseitige Kampf der Organismen selbst störend eingegriffen und das Verdrängen und den Tod der weniger begünstigten Art herbeigeführt hätte. Diese Gesichtspunkte sind es, von denen aus man bis jetzt im Verlaufe der sich immer mehr entwickelnden Pflanzengeographie die Pflanzenwelt beobachtet hat.

In der ersten Epoche dieser Wissenschaft ging man von der Annahme aus, dass die Pflanzendecke eines Landes ganz einfach das Resultat der daselbst vorwaltenden klimatischen Verhältnisse sei. Nachdem man die Hauptzüge ihres Einflusses auf die wichtigeren Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften untersucht hatte, sah man ein, dass sich viele Eigentümlichkeiten der Artenverbreitung, sowohl im Großen wie im Kleinen, nicht ausschließlich in dieser Weise erklären ließen. Darwin, seine Vorgänger und seine Nachfolger, richteten nun ihre Aufmerksamkeit auf den zweiten jener eben angedeuteten Factoren, den gegenseitigen Kampf der Pflanzenarten. Von diesem Standpunkte aus wurden viele bis dahin dunkle Fragen von der wechselseitigen Verbreitung und Erscheinung der Arten befriedigend erklärt. Je näher man die Beschaffenheit der Vegetation studierte, desto offenbarer wurde es auch, dass diese auffallenden Thatsachen ihre wahre Erklärung nicht in den jetzt obwaltenden Naturverhältnissen finden, sondern in fast gleichem Maße ein Ergebnis dessen sind, was einmal vorher gewesen ist. Diese geschichtliche Auffassung ist es denn auch, die in die Pflanzengeographie ebensowohl wie in andere Wissenschaften neues Leben gebracht und derselben neue, Interesse erregende Ergebnisse entlockt hat.

Da in der Natur so viele von verschiedenen Seiten her eindringende Einflüsse in einander greifen und zur Erreichung des jetzigen Zustandes mitgewirkt haben, so ist es ohne weiteres offenbar, dass die sicherste und unwiderleglichste Erkenntnis von der bisherigen Entwickelung der Flora eines gewissen Gebietes in solchen Gegenden zu gewinnen sein muss, in denen nicht nur diejenigen Factoren, die im Laufe der Zeiten die dortige Pflanzenwelt beeinflusst haben, am allersichersten bestimmt werden können, sondern auch die Dauer dieses Einflusses sich wenigstens einigermaßen angeben lässt.

In dieser Hinsicht dürften aus nachstehenden Gründen wenige Teile unserer Erde für eine Untersuchung über die geschichtliche Entwickelung der jetzigen Pflanzendecke geeigneter sein, als gerade die skandinavische Halbinsel.

In dem letzten Abschnitt der Tertiärzeit wurde durch eine allgemeine Klimaverschlechterung die damalige Pflanzenwelt, zu der, wie fossile Funde besonders in England zeigen, eine große Anzahl noch lebender, vorzugsweise in Nordeuropa wichtiger Arten gehörten, genötigt, südwärts zu wandern. Dieses Sinken der Temperatur dauerte so lange, dass, wie bekannt, ganz Skandinavien von einem mächtigen Landeise bedeckt wurde. Während dieser Zeit, der Eiszeit, wuchsen diejenigen vorher in Skandinavien einheimischen Arten, die noch nicht völlig ausgestorben waren, in den südlich, südwestlich und südöstlich von der Eisdecke gelegenen Gegenden, und stießen hier mit den daselbst schon vorhandenen Pflanzen zusammen, wodurch eine Mischung der vorher geschiedenen Floren stattfand. Hiervon zeugt vor allem deutlich die große Übereinstimmung, die schon seit sehr langer Zeit zwischen der arktischen Flora der Polargegenden und derjenigen der skandinavischen Hochgebirge einerseits sowie der alpinen Flora der Alpen u. a. andererseits nachgewiesen ist (Litt. 15). Als dann nach dem durch den Eintritt günstigerer Klimaverhältnisse bewirkten Schmelzen des Landeises die Pflanzen wiederum anfingen, sich über das damals offenbar durchaus vegetationslose Skandinavien zu verbreiten, wurde diese Verbreitung auf der einen Seite von der Nordsee und dem Atlantischen Ocean, und auf der anderen Seite von der Ostsee erheblich gehemmt. Die Zahl der nach den skandinavischen Ländern führenden Verbreitungsstraßen beschränkte sich daher hauptsächlich auf zwei, und zwar ging die eine, südwestliche, über Dänemark nach Südschweden, die andere, östliche, über die Ostseeprovinzen und Finnland nach dem nördlichen und mittleren Schweden.

Ein zweiter Vorteil, der sich bei den Untersuchungen der geschichtlichen Entwickelung der skandinavischen Pflanzenwelt herausstellt, ist der, dass diese Flora nicht zu artenreich ist, um das Material schwer übersichtlich zu machen, während sie andererseits auch nicht so artenarm ist, dass sie einförmig wird. Wegen der großen Ausdehnung der Halbinsel von Norden nach Süden sind nämlich die klimatischen Verhältnisse so verschiedenartig, dass wir fast alle in Europa nördlich von den Alpen vorkommenden wichtigeren Vegetationstypen auch hier wiederfinden.

I. Fossilführende Quartärablagerungen.

Wenn man sich über die Pflanzenwelt früherer Zeiten unterrichten will, kann man allerdings in vielen Fällen recht zuverlässige Schlüsse aus der jetzigen Verbreitung der Arten ziehen, aber abgesehen davon, dass solche Schlüsse stets wenigstens einigermaßen hypothetisch werden müssen, leiden sie noch an einem viel wichtigeren Übelstande. Nur die sogen. seltenen Pflanzen sind es nämlich, deren Ursprung und relatives Alter sich hierdurch annähernd bestimmen lassen, während die gewöhnlichen Arten, welche die Hauptmasse unserer Vegetation bilden, in den meisten Fällen schon eine allgemeine Verbreitung erreicht haben, so dass sich über sie keine oder doch nur sehr unsichere Aufschlüsse hierdurch gewinnen lassen. In den Fällen, wo die lebende Vegetation keine Auskunft erteilt, gilt es nachzusehen, ob nicht die einst vorhandene irgend welche aufklärende Spuren hinterlassen haben mag. Durch Untersuchungen der Torfmoore von Dänemark zeigte Jap. Steenstrup schon in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts (Litt. 62, I), dass sie Überreste vieler verschiedener Pflanzen enthalten sowie von außerordentlicher Bedeutung für die Kenntnis der Geschichte der vorweltlichen Flora sind. Erst in dem verflossenen Jahrzehnt sind jedoch die pflanzenführenden Ablagerungen Schwedens der Gegenstand einer planmäßigen und genauen Erforschung geworden; trotzdem dürfte aber augenblicklich die quartäre Flora keines anderen Landes auch nur annähernd so gut bekannt sein wie die Schwedens. Gegenwärtig haben diese Untersuchungen indessen noch erfolgreicher gemacht werden können, als in früheren Zeiten hätte geschehen können, da zugleich auch die Geologie der jüngeren Quartärablagerungen Schwedens der Gegenstand eines bis ins Einzelne gehenden Studiums geworden ist.

Die Ablagerungen, in denen man Pflanzenreste unter solchen Umständen und von solcher Beschaffenheit gefunden hat, dass sie für die Kenntnis der Geschichte der jetzt in Schweden heimischen Flora von Gewicht sind, zerfallen in 3 Arten:

Kalktuffe,
Thon- und Sandablagerungen, sowie
Torfmoore.

1. Kalktuffe.

Die bedeutendsten Kalktuffbildungen von Schweden finden sich in Skåne, nahe bei dem Dorfe Benestad, unweit der Stadt Ystad. An den Abhängen eines Flussthales, dessen Seiten sehr kalkreich sind, sind mächtige Schichten von Kalktuff zum Absatz gelangt. Derselbe ist dadurch entstanden, dass das durchsickernde, kohlensäurehaltige Wasser aus dem Kalkstein kohlensauren Kalk gelöst hat, der, sobald das Quellwasser zu Tage tritt und die Kohlensäure entweicht, gefällt wird. Diejenigen Blätter, Zweige, Zapfen, Früchte, Samen, Muscheln u. s. w., die auf irgend eine Weise von außen her in dieses kalkhaltige Wasser hineingeraten waren oder, wie z. B. gewisse Moose, in demselben gelebt hatten, sind von dem Kalk inkrustiert und dadurch in den Kalktuffschichten eingebettet worden, die sich im Laufe der Zeit an den Abhängen zur einen Seite des Flüsschens in bedeutender Mächtigkeit abgesetzt haben. Die organische Substanz selbst ist allmählich verwest und man findet von den eingelagerten Pflanzenteilen nur Abdrücke. Diese Abdrücke besitzen indessen, wie untenstehende nach der Natur direct wiedergegebene Blätter zeigen, noch alles, sogar die feinsten Einzelheiten der Nervatur u. s. w. Die Tuffbildung erstreckt sich unter günstigen Umständen oft über Jahrtausende, und in Zeiträumen von solcher Ausdehnung kann sich die in der Nachbarschaft der Tuffablagerungen lebende Flora von Grund aus ändern. So findet man z. B. bei Benestad ganz andere Pflanzenarten in dem alleruntersten oder ältesten als in dem mittleren und dem oberen oder jüngsten Teile. — Aus dem eben Gesagten geht hervor, dass die Bildung des Kalktuffs das Vorhandensein eines an Kalk reichen Untergrundes voraussetzt. Fehlt ein solcher, so ist auch die Bildung dieses Gesteins nicht denkbar, das folglich auf diejenigen Gegenden von Skandinavien beschränkt ist, in denen Silur- und Kreideformationen mit ihren Kalksteinen und kalkhaltigen Schiefern u. s. w. anstehen, oder in höherem Maße zur Bildung derjenigen losen Erdschichten beigetragen haben, auf denen die Tuffe ruhen. Deshalb sind Kalktuffe nur aus Skåne, Nerike, Öster- und Westergötland, Ångermanland, Jämtland und der Åsele-Lappmark sowie aus vereinzelten Gegenden in

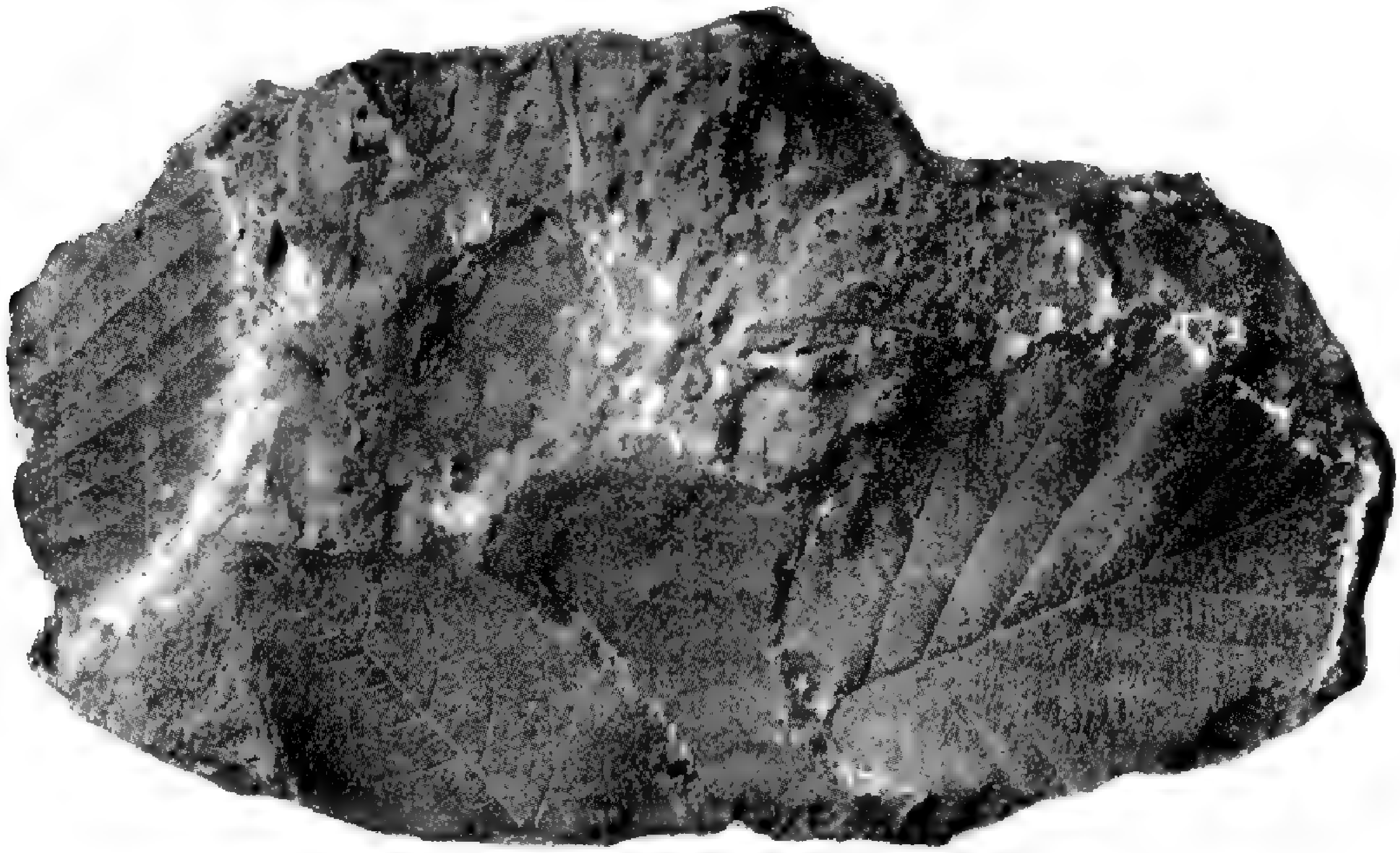


Fig. 1. Stück eines **Kalktuffs** aus Benestad in Skåne. Rechts ein Blatt der **Haselstaude**, ganz links ein halbes Blatt der **Ulme**, dazwischen eines der **Sahlweide** und darüber eine Borkenscheibe der **Kiefer**. 1/2 nat. Größe.

Dänemark und Norwegen bekannt. Auf den Inseln Gotland und Öland sind die Kalktuffe durch den sogen. Moormergel (schwedisch: Bleke) vertreten, der sich von den Kalktuffen durch seine lockere Beschaffenheit unterscheidet, infolge deren er sich zur Bewahrung von Pflanzenresten nicht eignet. Es können jedoch zuweilen dünne Schichten von wirklichem Tuff in demselben auftreten. In pflanzengeographischer Hinsicht sind außer Benestad besonders die am weitesten nach Norden gelegenen Fundstätten von Interesse. Erstere Localität ist hauptsächlich von Cl. Kurck, letztere von A. G. Nathorst (Litt. 47, IV, V, VI, VII, XVIII) u. A. (Litt. 5, III; 13; 59, II) untersucht worden.

2. Thon- und Sandablagerungen.

Fließendes Gewässer führt immer größere und kleinere Mengen von Steinen, Sand und feinem Schlamm, daneben aber auch mehr oder weniger vollständige Teile von Tieren und Pflanzen mit, die in dasselbe hineingeschwemmt werden. Dies alles kann nun von Flüssen in die Seen oder ins Meer mitgenommen werden, wo es sich in der Weise absetzt, dass das gröbere Material zuerst und dann die feineren Bestandteile weiter hinaus in tieferem Wasser oder in ruhigeren, geschützten Teilen des Ablagerungsgebietes zu Boden sinken. Die Erfahrung lehrt uns, dass die auf diese Weise eingebetteten Pflanzenreste im Laufe der Zeit in Kies- und Sandablagerungen meistens zerstört, aber in denjenigen Thonschichten oft bewahrt werden, die durch den Niederschlag des feinsten Schlammes sowohl in salzigem als auch in süßem Wasser entstehen, dessen Natur jedoch einen nur unbedeutenden Einfluss auf das Aussehen und die übrigen Eigenschaften des Thones hat. Die in dem Thon sehr oft eingebetteten organischen Reste geben uns indessen Aufschlüsse über das Ablagerungsmedium.

Gewisse Arten kleiner, mit Kieselschalen versehener und deshalb nur schwer zerstörbarer Algen, die Diatomeen, sowie einige phanerogame Gattungen, *Zostera*, *Ruppia* (Taf. IV. Fig. 6), *Zanichellia* (Taf. IV. Fig. 10), sind die den Salzwasserthon kennzeichnenden Pflanzen. Unter den in Schweden weiter verbreiteten marinen Thonarten scheint der in dem weiter unten zu erwähnenden spätglacialen Meere gebildete Eismeerthon von Pflanzenresten durchaus frei zu sein. Von dem in der älteren geologischen Litteratur als Ackerthon (Åkerlera) erwähnten Thon enthalten die Teile, die man in jüngerer Zeit als Ancylusthon und Litorinathon unterschieden hat, und von denen weiter unten des Näheren wird berichtet werden, hier und da zahlreiche Pflanzenreste verschiedener Art. In diesen Thonen findet sich in der Regel auch eine sehr artenreiche und charakteristische Diatomeenflora. — In den meisten Seen und Teichen haben sich zu verschiedenen Zeiten Thon- und Lehmablagerungen abgesetzt, und zwar in größter Ausdehnung da, wo die Verhältnisse derartig gewesen sind, dass auf dem benachbarten festen Lande keine kräftig entwickelte Pflanzendecke gelebt hat, welche die Thonpartikel hätte verhindern können, sich zu trennen und in das offene Wasser hinabgeschwemmt zu werden. Auf diese Weise bildeten sich z. B. Süßwasserthone von nicht unbedeutender Mächtigkeit, oft in sehr kleinen Becken, zu einer Zeit, da die arktische Flora, die keine dichte Bodendecke war, in Südskandinavien lebte. — Von den jüngeren Süßwasserthonen haben die sogen. Alluvialthone, die um die Überschwemmungsgebiete der Gewässer herum entstehen, in Schweden eine recht große Verbreitung. Sie führen sehr oft Fossilien, es deuten jedoch die in denselben vorkommenden Samen u. s. w. von *Menyanthes trifoliata*[1], *Ranunculus Flammula, Alisma Plantago* u. a. auf keine in pflanzengeographischer Hinsicht besonders bemerkenswerte oder interessante Vegetation. Sind die Thone in solchen großen, flachen Becken zum Absatz gelangt, die zeitweilig austrockneten, so enthalten sie fast niemals andere Spuren von Pflanzenresten, als später hineingewachsene Wurzeln. Dieser Umstand lässt sich daraus erklären, dass in solchen Zeiten, da der betreffende Thon trocken lag, eine vollständige Verwesung der während der Absetzung desselben hineingeschwemmten Pflanzenteile stattgefunden hat. Obgleich das für die Bewahrung von Pflanzenresten bei weitem geeignetste Material die Thone sind, so giebt es gleichwohl hier und da auch Sandablagerungen von weit verschiedenem Alter, in denen sich Reste der Flora vergangener Zeiten erhalten haben. Das auffallendste Beispiel hiervon in Schweden weisen die großen Flussthäler im Norden des Reiches auf. Hier haben sich auf vorgeschichtlichem Meeresboden bedeutende Massen feinen Sandes umschichtig mit Thon abgesetzt, die beide von wasserreichen Flüssen ins Meer mitgenommen worden sind. Dieser Sand ist oft sehr reich an Pflanzenresten aller Art (Litt. 1, XV, XVII; 18; 32, IV; 40).

3. **Torfmoore.**

Es ist sehr oft der Fall gewesen, dass der Absatz von Thon die Bildung eines Torfmoors eingeleitet hat. Wenn der Grund eines Beckens von Thon bedeckt wird, stagniert das Wasser desselben viel leichter, und dies befördert seinerseits die Entstehung der verschiedenen Bildungen, die in der Regel diejenige Entwickelungsreihe organischer Sedimente bildet, welche wir gewöhnlich Torfmoore nennen. Diese, die meistens in einem offenen Teich oder See begonnen haben, bestehen in ihrer typischen Form aus folgenden Schichten, deren Mächtigkeit je nach den örtlichen Verhältnissen schwankt und durch sie bedingt ist: zu unterst Gyttja[2], dann Dy[2] oder Dytorf und zu oberst Torf.

Die Entstehung dieser verschiedenen Erdarten ist in Schweden sehr erfolgreich von Hampus von Post studiert worden, der, besonders durch sorgfältige Vergleichung der noch heute in den Seen und Teichen erfolgenden Bildung derselben, für die endgültige Beurteilung ihrer Entstehungsgeschichte in früheren Perioden feste Stützpunkte gewonnen hat (Litt. 52, I, III).

---

[1] Die Autornamen finden sich in dem am Ende dieser Abhandlung gedruckten Verzeichnis der fossilen Flora Schwedens und im Register.

[2] Ursprünglich schwedische Dialectwörter.

In jedem stillstehenden reinen Gewässer liegt die Möglichkeit der Entstehung von Gyttja (Lebertorf[1]) vor. Ganz besonders ist dies der Fall, wenn das betreffende Gewässer nicht zeitweise austrocknet, denn dann entwickelt sich in demselben ein reiches organisches Leben, das bei dem allmählichen Absterben der Organismen einen Bodensatz, den Lebertorf, erzeugt. Von Pflanzen sind es vor allem gewisse niedere Algen, besonders Diatomeen und Desmidieen, die einer Menge kleiner Krebstiere und anderer niederen Tiere zur Nahrung dienen. Diese verzehren und zerteilen dabei sowohl die Algen als auch die absterbenden Blätter der im Wasser lebenden höheren Pflanzen. Die häufigsten derselben sind die gewöhnlichen Arten von *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Nymphaea*, *Nuphar* u. a. Den Hauptbestandteil des Lebertorfs bilden daher die den verzehrten Pflanzenteilen entstammenden Excremente jener Tierchen. Von dem benachbarten festen Lande her werden natürlich im Laufe der Lebertorfbildung auch größere oder kleinere Massen von Blättern, Zweigen, Früchten, Blütenstaub etc. der dort lebenden Pflanzen hinabgeschwemmt. Die Hauptmasse dieser Fragmente ist ebenfalls dem oben beschriebenen Zersetzungsprocess unterworfen, und es werden daher nur die verholzten oder verkorkten Gewebe der Pflanzen unversehrt in den Lebertorf eingebettet. Da aber ein großer Teil der Samen, Blätter etc. besonders unserer Bäume und Sträucher gerade solchermaßen umgewandelte Zellenwände besitzt, können an günstigen Localitäten die im Lebertorf eingebetteten Pflanzenreste uns einen Einblick in die Vegetationsverhältnisse sowohl des fraglichen Gewässers als auch des umgebenden Landes gewähren. Recht selten indessen erfolgt die Lebertorfbildung unter solchen Umständen, dass nicht Mineralbestandteile mechanisch in den Lebertorf hineingeraten. Geschieht dies in größerer Ausdehnung, so entstehen Übergangsformen zum Thon. In der reineren Gestalt ist der Lebertorf in frischem Zustande graugelb bis grau, seltener rotbraun, fast gallertartig, zieht sich beim Trocknen stark zusammen und erhält dann schließlich eine hellgraue Farbe. Ist derselbe reich an schalentragenden Schnecken und Muscheln, so erhält er den Namen Wiesenmergel (schwedisch: Snäckgyttja), während er, falls sein Gehalt an chemisch gefälltem kohlensaurem Kalk größer ist, Kalklebertorf (schwedisch: Kalkgyttja) heißt, eine Erdart, die auf der Grenze steht zu dem noch kalkreicheren Moormergel (schwedisch: Bleke), der eine lockere Consistenz besitzt und an Pflanzenresten immer sehr arm ist. Die letztgenannten Erdarten besitzen beide eine große Ausdehnung auf der Insel Gotland, woselbst der Kalktuff dagegen sehr selten ist. Im allgemeinen dürfte letzterer da entstehen, wo das Wasser der Ablagerungsstelle spärlicher, während der Moormergel sich da absetzt, wo jenes reichlicher vorhanden ist. Auch in Meer- oder Brackwasser kann die Entstehung von Lebertorf von statten gehen. Solcher Lebertorf enthält oft zahlreiche Reste von *Zostera* und *Ruppia* (Taf. IV. Fig. 6) sowie *Zanichellia* (Taf. IV. Fig. 10).

---

[1] A. Jentzsch sagt (Führer durch die geolog. Sammlungen des Provinzialmuseums zu Königsberg): »die von Sandkörnern reinste Abart der Gyttja heißt Lebertorf«. (Möglich ist jedoch, dass Gyttja und Lebertorf ganz und gar identisch sind.)

Wenn die um ein Torfmoorbecken herumwachsende Pflanzenwelt so beschaffen ist, dass sie, wie z. B. besonders ein an Laubhölzern reicher Wald, eine rasche Humusbildung erzeugt, so löst das in das Torfmoorbecken hinabrieselnde Regenwasser aus den verwesenden Pflanzenteilen die chemischen Verbindungen, die man Humussäuren genannt hat. Kamen dieselben in größerer Menge im Wasser vor, so veranlassten sie die Entstehung von Dy oder Dytorf. Das Wasser, in welchem die Bildung von Dytorf vorgeht, ist also im Gegensatz zu dem reinen klaren Wasser, in dem Lebertorf zum Absatz gelangt, stets mehr oder weniger stark braun gefärbt, und zwar besonders durch die letztgenannten in demselben gelösten Pflanzensäuren. Diese beeinflussen ihrerseits auch das Tier- und Pflanzenleben des Wassers. Die niederen Algen werden nämlich weniger zahlreich, dagegen kommen in größerer Anzahl einige höhere Pflanzen vor, wie Seerosen, *Potamogeton*-Arten u. a., sowie Wasserinsecten und deren Larven, Schnecken etc. Den Hauptbestandteil der sedimentären Ablagerungen bilden jedoch nicht, wie bei der Bildung des Lebertorfs, die Excremente der genannten Tiere, sondern derselbe wird bedingt durch die chemische Fällung der Humusstoffe, die dann stattfindet, wenn die oben genannten Humussäuren direct auf die im Wasser gelösten Kalk- und Eisenverbindungen wirken. Die hierbei entstandenen braunen, körnigen Anhäufungen der ihrem chemischen Baue nach noch wenig bekannten Humusstoffe bilden folglich die Hauptmasse des Dytorfs. Hierin betten sich dann ebenso, wie es bei dem Lebertorf geschieht, die Pflanzenteile ein, die wegen ihrer Verholzung oder Verkorkung dem Untergange entronnen sind. Es werden selbstverständlich an den Ufern derjenigen Becken, in denen sich der Dytorf bildet, weit beträchtlichere Mengen von Landpflanzen hinabgeschwemmt. Deshalb besitzt dieser von von Post sogenannte Uferdy für das Studium der Umwandlungen, denen die Vegetation des festes Landes, besonders die der Wälder, unterworfen gewesen ist, ein sehr großes Interesse. Oft besteht ein solcher Dytorf überwiegend aus Stämmen, Zweigen, Blättern, Früchten, Samen, Blütenstaub etc. von Bäumen und Sträuchern sowie aus Samen u. dgl. von Wasserpflanzen, was alles in der körnigen Masse der gefällten Humusstoffe eingebettet liegt. Der Dytorf, der in frischem Zustande am häufigsten rotbraun ist, wird beim Zutritt der Luft fast augenblicklich schwarz und schrumpft beim Trocknen bis auf ungefähr ein Fünftel oder Zehntel sed ursprünglichen Volumens zusammen. Dieser Dytorf ist es, aus dem in einem großen Teile von Südskandinavien der daselbst benutzte Brenntorf hergestellt wird.

Wenn das Becken, in dem durch Ablagerung von Gyttja und Dytorf ein Torfmoor entsteht, sich so gefüllt hat, dass es zu dem geworden ist, was man im gewöhnlichen Leben einen Sumpf nennt, dann beginnt die Bildung von Torf im eigentlichen Sinne. Das den Torf Kennzeichnende ist der Umstand, dass er größtenteils aus mehr oder weniger ganzen Partien solcher Pflanzenarten besteht, die an der Stelle gewachsen sind, wo der Torf sich gebildet hat. Der Torf entsteht denn auch nur in solchen Bassins, deren Oberfläche sich mit einer Decke von Sumpfgewächsen bekleidet hat, die sich mehr oder weniger über dieselbe erheben. Die den Torf bildenden Arten wachsen daher im allgemeinen gesellig in dicht geschlossenen Beständen, und ihre unter dem Wasserspiegel befindlichen Wurzeln sowie ihre unteren Stamm- und Blattpartien sind es, die sich von Generation zu Generation als Torf anhäufen, da sie durch das Wasser vor directer Verwesung geschützt sind. In untergeordnetem Maße lagern sich zwischen jenen Teilen auch die Excremente der unter ihnen lebenden Tierchen sowie die Humusstoffe, welche in dem seichten Wasser, in dem die Sumpfpflanzen wuchern, gefällt werden. Durch die Untersuchung des Torfs erhält man daher eine gute Vorstellung von dem Aussehen der Pflanzenwelt, welche in dem Sumpf, der ihr das Dasein gegeben, gelebt hat; von derjenigen Vegetation jedoch, die auf dem benachbarten festen Lande bestand, giebt dagegen der Torf im Gegensatz zu der Gyttja und dem Dytorf wenige Aufschlüsse, da fast alle Reste, die z. B. vom Winde in den Sumpf hineingeweht worden sind, sofort verwesen. Demzufolge besitzt der Torf ein Interesse nur für die Untersuchung der Entwickelung eines einzigen kleinen Teiles unserer Flora, nämlich diejenige der Sumpfgegenden. Da diese indessen die obersten Schichten fast aller Torfmoore Schwedens und hier und da, wie z. B. auf den kahlen Felsen von Bohuslän, auch die unteren Schichten hervorgerufen hat, so sind Untersuchungen über die Beschaffenheit und Entstehungsweise der verschiedenen Torfarten von sehr großem praktischen Wert. Hier begnügen wir uns indessen mit einer kurzen Erwähnung der häufigsten Torfarten, die sich am zweckmäßigsten in zwei Hauptgruppen einteilen lassen, und zwar in

Gefäßpflanzentorf und in
Moostorf.

Ersterer verdankt seine Entstehung verschiedenen Gattungen von Gefäßpflanzen. Welche Pflanzen in jedem Falle den Torf zu bilden berufen sind, hängt von den localen Verhältnissen, wie z. B. von der Tiefe des Wassers u. dgl. ab, meistens sind es jedoch monocotyledone Gewächse. Demgemäß lassen sich unterscheiden: Schilftorf, hauptsächlich aus Schilf

(*Phragmites communis*) bestehend, Binsentorf aus Arten der Gattungen *Scirpus* und, aber seltener, *Typha*, Seggentorf aus Seggenarten (*Carices* u. a.) u. s. w.

Der **Moostorf** kann aus mehreren verschiedenen Arten der Laubmoose entstehen. Die wichtigsten derselben sind die zu den Gattungen *Amblystegium* und *Sphagnum* gehörenden Arten. Auch *Paludella squarrosa* und *Meesia triquetra* bilden besonders in Nordschweden nicht selten mächtige Torflager. Da die torfbildenden Moose sehr specialisierte Anforderungen an die Bewässerung des von ihnen bewachsenen Ortes stellen, ist es möglich geworden, die bei der Bildung des Moostorfes vorwaltenden Feuchtigkeitsverhältnisse sehr genau festzustellen. So hat Rob. Tolf unter den gewöhnlichen torfbildenden Sphagnaceen drei verschiedene Typen hervorgehoben, und zwar *S. cuspidatum*, das den nassesten Standorten angehört, *S. medium*, das man an mittelfeuchten antrifft, sowie *S. rubellum* und *S. fuscum*, das ausschließlich in trockenen Mooren gedeiht. Von diesen ist es besonders *S. fuscum*, das den Hauptbestandteil der sogen. **Hochmoore** bildet, die ihren Namen von dem Umstande erhalten haben, dass ihr Centrum bedeutend höher liegt als ihre Peripherie. Dies ist wiederum dadurch bedingt, dass die Torfbildung im Verein mit der beispiellosen Fähigkeit der Torfmoore Wasser aufzusaugen in den centralen Teilen weit länger gedauert hat, als in den peripherischen Gebieten jener Moore. Die Wasseraufnahme ist, wie bekannt, dadurch bedingt, dass der Stamm von einer dünnwandigen, mit weiten Poren versehenen Rindenschicht umgeben ist, die ein System von Capillaren bildet, durch welche die Wasserzufuhr erfolgt. In den Blättern wird dieselbe mittels eines Netzes von eben solchen Zellen gebildet, zwischen denen sich die grünen, assimilierenden Zellen befinden. Auf diesem Bau beruht die große Verwertbarkeit der Torfmoore und des aus ihnen gebildeten Torfes als Torfstreu etc. Die genannten Zellen besitzen nämlich auch nach dem Tode des Mooses die Fähigkeit desselben, Flüssigkeiten aufzusaugen.

Die Bildung der verschiedenen Erdarten der Moore wird, wie schon oben angedeutet, von der allmählichen Verwandlung der äußeren mechanischen Bedingungen des Moorbeckens hervorgerufen. Diese Verwandlung selbst ist durch das von dem organischen Leben angehäufte Material bedingt, das Schritt für Schritt die niedere Tier- und Pflanzenwelt von einer höheren verdrängen lässt, welch letztere früher oder später die Moorbildung abschließt, wenn die Oberfläche des Moores so trocken geworden ist, dass die Verwesung mit dem Neuwuchs gleichen Schritt hält.

Ehe dies jedoch vollständig geschehen ist, sucht die baumartige Vegetation auf die Oberfläche des zuwachsenden Moores hinaus zu gelangen. Die leicht verbreiteten Früchte der Birke bleiben auf den Rasen liegen, keimen hier, und bald ist alles von den Krüppelformen der Birke bedeckt, die je nach Umständen entweder von der Erle oder der Kiefer wieder verdrängt werden können. Es ist offenbar, dass die erste bezw. die ersten Generationen dieses oft zwerghaften Waldes auf der Oberfläche des noch immer wasserreichen Moores Spuren in der Gestalt überdauernder Stubbe etc. hinterlassen werden, die durch das Wasser vor Verwesung geschützt sind. Wenn darauf die Entwickelung des Moorbeckens so weit vorgerückt ist, dass es ebenso trocken wird wie die benachbarten Abhänge und Hügel, können sich die Baumreste nicht mehr erhalten, sondern erzeugen den oft mehr als fußdicken schwarzen Humus, den man so oft auf der Oberfläche der Moore sieht. Auf diese Weise entstehen in der Regel die oberflächlich gelegenen Schichten der Birken- und Erlenstubbe, die man nicht selten in den Mooren der fruchtbarsten Gegenden von Süd- und Mittelschweden antrifft.

Die bei weitem überwiegende Anzahl der Stubbschichten, die in immer zunehmender Menge in den Mooren Schwedens bloßgelegt werden, besteht indessen aus den Stubben der Kiefer. Fast ausnahmslos sind letztere mit Torfmoostorf vereinigt, was schon ein Zeichen davon ist, dass ihr Vorkommen zu den biologischen Eigenschaften dieser wichtigen Torfbildner in Beziehung steht. Dies ist thatsächlich auch der Fall, und aus den Untersuchungen von A. N. Lundström (Litt. 42), Alb. Nilsson (Litt. 48) und anderen über die noch heutzutage erfolgende großartige Versumpfung der Wälder in Dalarne und Norrland lässt sich die Entstehungsweise der genannten Stubbschichten recht leicht erklären. In den genannten Gegenden nehmen auf großen Flächen die Sphagnaceen überhand sowohl auf solchem Moorboden, der bereits so trocken ist, dass er schon lange lebenskräftigen Wald trägt, als auch auf anderem Boden verschiedener Art, und zwar fast in allen Waldformen. Auf oben erwähnte Weise saugen sie Wasser auf, halten es fest und verhindern dadurch den normalen Stoffwechsel der Baumwurzeln, wodurch schließlich der Wald erschöpft wird und abstirbt, indes die Stubbe der Bäume stehen bleiben, da sie durch das Torfmoos geschützt sind. Hier finden die jungen Pflanzen, die den Wald verjüngen sollten, ein sehr ungünstiges, an Nährstoffen armes Keimlager, weshalb sie entweder absterben oder als Zwergsträucher ein kümmerliches Dasein fristen. Die Torfmoose walten nun unumschränkt auf dem vormals waldbestandenen Gelände, Schicht häuft sich auf Schicht, bis dieselben so angewachsen sind, dass der Boden selbst den Moosen zu trocken wird, worauf sich einige der allgemeinsten Ericineen einfinden und, indem sie zur Verwesung der obersten Schichten beitragen, den Boden für die Ankunft der Birke vorbereiten, die bald darauf von den Nadelhölzern vertrieben wird. In den Torfmoosgeländen bleiben dieselben jedoch nicht lange Herren, denn die an der Oberfläche angesammelte anorganische Nahrung ist bald verbraucht, und aus dem an solcher Nahrung außerordentlich armen darunterliegenden Mooslager ist nichts zu holen, weshalb der Wald dahinsiecht und bald wieder einer neuen Torfmooseinwanderung ausgesetzt wird, die neue Torflager erzeugt, unter welchen sich nur die Baumstubbe erhalten, als Erinnerungen an den vormaligen Wald. Eine durchaus entsprechende Erfahrung besitzen wir aus Deutschland, wo vor einigen Jahrzehnten nach Abbrennen der Oberfläche von unfruchtbaren Torfmoosmooren auf diesen ein vielversprechender junger Wald emporwuchs, der sich jedoch, als die in der Asche enthaltenen Nährstoffe zu Ende waren, nur sehr kümmerlich entwickelt. — Auf die eben aus Norrland kurz beschriebene Weise haben vormals der Wald und die Torfmoose ihren gegenseitigen Kampf auch in Mittel- und Südschweden geführt. Die Resultate dieses nunmehr zum größten Teile infolge des Eingreifens des Menschen beendeten Kampfes erblicken wir in den aufeinander folgenden Schichten von Stubben und Torfmooslagern in den Torfmooren der dortigen Gegenden. Dieser Wechsel hat große Aufmerksamkeit erregt und weitgehende Hypothesen von einander ablösenden feuchten und trockenen Perioden hervorgerufen, Hypothesen, die jedoch niemals viele Anhänger unter denen gewonnen haben, die den Mooren ein eingehenderes Studium gewidmet, obgleich auch noch heutzutage mehrere Forscher, wie A. Blytt, R. Sernander u. a., dieselben mit großer Energie verteidigen.

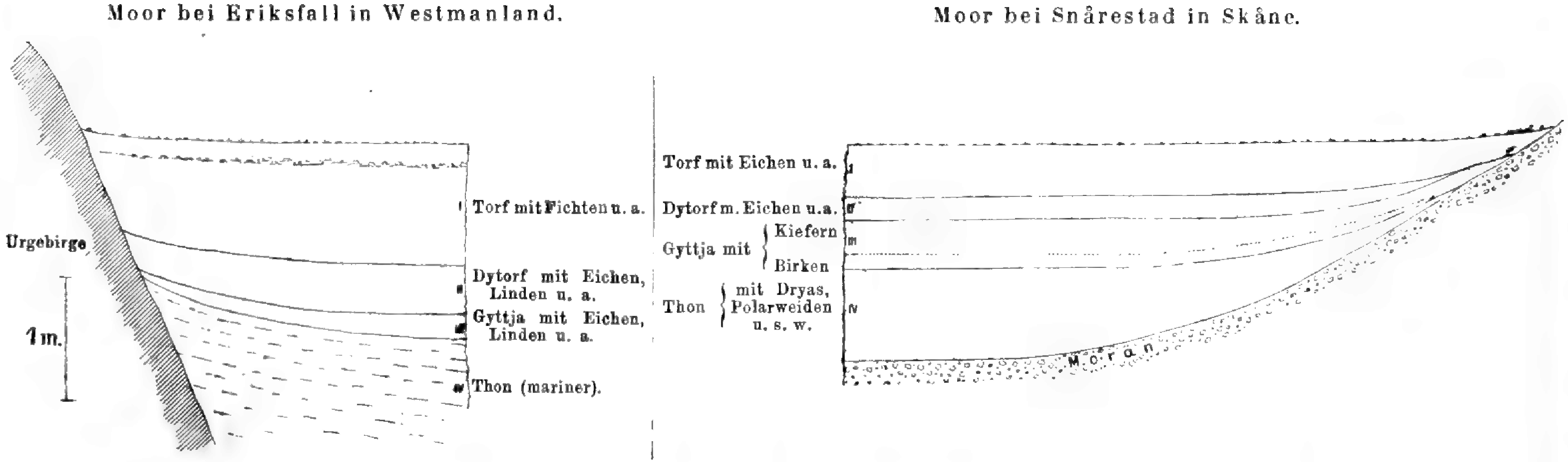
Auf diese beiden ihren Hauptzügen nach eben angegebenen Weisen ist die bei weitem überwiegende Mehrzahl der schwedischen Stubbschichten entstanden; sie sind aber durchaus nicht die einzigen. Wo auch immer ein Torfmoorbecken, dessen natürliche Entwickelung durch das Entstehen einer Waldvegetation abgeschlossen worden ist, aus irgend einem Grunde sich aufstaut, wird der Wald getötet und es bleibt nur noch zum Andenken an denselben eine Stubbschicht übrig. Solche Veränderungen der Entwässerungsbedingungen können auf mannigfache Weise entstehen; bald wird — wie es vielfach an den Küsten der Insel Gotland und der Provinz Halland der Fall ist — der Abfluss des Wassers durch einen infolge irgend einer der unten näher beschriebenen Niveauveränderungen entstandenen Uferwalle gehindert, bald bildet ein Fluss durch angeschwemmte Sand- oder Lehmbänke einen Wall um die an seinem Laufe gelegenen Moorgegenden, bald bewirken Dämme, die vor Jahrhunderten errichtet worden, in flachen Gegenden eine völlige Umwälzung der Entwässerungswege u. s. w.

Für die Kenntnis der vorhistorischen Pflanzenwelt von Schweden muss es natürlich von größter Bedeutung sein, aus den oben beschriebenen Erdarten alle, sowohl kleine als auch große, Teile herausholen zu können, die sich in denselben erhalten haben. Um dieses zu ermöglichen, sind besondere Untersuchungsmethoden ausgearbeitet und mit Erfolg angewandt worden.

Indem man die Proben ebenso feucht aufbewahrt wie sie in der Natur vorkommen, verhütet man die Veränderungen, die infolge des starken

Schrumpfens bei Lufttrocknung eintreten und auf die Pflanzenreste zerstörend wirken. Wenn die Proben dann auf passende Weise mit irgend einem stark oxydierenden Stoffe, am besten Salpetersäure, behandelt werden, so bleichen die Pflanzenreste und die Probe lockert sich infolge der reichlichen Gasentwickelung. Darauf trennt man unter Wasser durch ein Metallnetz von geeigneter Maschenweite das gröbere Material von dem nur durch das Mikroskop zu untersuchenden. Letzteres Material enthält Pollenkörner, isolierte Zellen und Zellengruppen u. s. w. und lässt sich durch fernere Sichtung von mineralischen Bestandteilen und structurlosen Humusstoffen befreien. Aus dem Feinschlamm kann man nach fernerer Oxydierung mittelst Schwefelsäure und Natronsalpeter die mit einer kieselsäurehaltigen Membran versehenen Organismen, wie Diatomeen u. a. ausziehen. Die größeren Pflanzenteile bewahrt man am besten, wenn sie dick sind, in Spiritus oder verdünntem (1—2 %) Formalin (wässerige Lösung des Formaldehyds) auf; sind sie dagegen dünn, wie Blätter, gewisse Früchte u. dgl., kann man sie (wie die Taf. IV, Fig. 5 zeigt) erfolgreich in Kanadabalsam auf Glasscheiben legen, nachdem man sie vorher mit Alcohol und Xylol behandelt hat. Durch diese Behandlung wird es oft möglich, aus einer einzigen, etwa faustgroßen Probe mehrere Tausend Samen, Früchte, Nebenblätter, Blattfragmente u. s. w. sowie eine große Menge mikroskopischer Organismen herauszuholen, von deren Existenz man sonst keine Ahnung haben würde. Diese Methoden für die biologische Untersuchung verschiedener Erdarten sind in den die Gewinnung makroskopischer Reste betreffenden Teilen hauptsächlich von A. G. Nathorst (Litt. 47, IX) und dem Verfasser (Litt. 1, IX, X, XII) und in denen, die sich auf die mikroskopischen Reste beziehen, von P. T. Cleve und H. Munthe (Litt. 45, V) ausgearbeitet worden.

Eine häufig aufgeworfene und sehr verschieden beantwortete Frage betrifft die zur Bildung eines Torfmoores etwa nötige Zeit. Geschieht diese Bildung so schnell, dass man auf einen Wiederwuchs zählen kann? Diese Frage lässt sich mit völliger Sicherheit verneinen, denn in allen zum Beweise für einen schnellen Wiederwuchs angeführten Fällen ist die Rede entweder von einem schwammigen, im Laufe einiger Menschenalter entstandenen wertlosen Torfmoostorf, oder auch sind es Torfgräben gewesen, die durch einen in dieselben infolge des Druckes der benachbarten Torfmassen hineingepressten, schon vor langer Zeit gebildeten Dytorf gefüllt worden sind. Überall, wo eine morastige Gegend entwässert worden ist, wird auch die Torfbildung unterbrochen und die Verwesung des schon gebildeten Torfes beschleunigt, so dass man im großen und ganzen jegliche Torfbildung in dichter angebauten Gegenden für beendet halten kann. — Die absolute Bildungszeit der Torfmoore von ungefähr derselben Mächtigkeit kann, wie aus nebenstehenden Profilen ersichtlich ist, sehr verschieden sein, je nach der Form und der sonstigen Beschaffenheit


Moor bei Eriksfall in Westmanland.

Moor bei Snårestad in Skåne.

Urgebirge
1 m.
Torf mit Fichten u. a.
Dytorf mit Eichen, Linden u. a.
Gyttja mit Eichen, Linden u. a.
Thon (mariner).
Torf mit Eichen u. a.
Dytorf m. Eichen u. a.
Gyttja mit Kiefern Birken
Thon mit Dryas, Polarweiden u. s. w.
Morän

Fig. 2. Profile durch 2 Torfmoore von sehr verschiedenem Alter, aber dennoch von ganz entsprechendem Bau und fast gleicher Mächtigkeit. Das Moor bei Eriksfall ist erst gebildet worden, nachdem sich das Litorinameer aus dem westlichen Westmanland zurückgezogen hatte. Dasjenige bei Snårestad hat sich während einer mehrere Male längeren Zeit gebildet, oder mit anderen Worten vom Ende der Eiszeit an bis etwa zur Einwanderung der Buche. Beide Moore sind jetzt entwässert. Hierdurch ist wahrscheinlich die Zusammenpressung des Torfes in dem skånischen Moor stärker geworden als in ersterem, aber auf die Mächtigkeit der Dy- und Lebertorfschichten dürfte die Entwässerung ohne besondere Bedeutung gewesen sein.

der Becken, in denen die Moore zum Absatz gelangt sind, aber auch je nach der Natur der benachbarten Vegetation und anderer örtlicher Verhältnisse. Von den in dem Moore vorhandenen Erdarten bildet sich der Lebertorf am langsamsten, der Torf am schnellsten, und von den verschiedenen Formen des letzteren beansprucht in der Regel der Torfmoostorf die kürzeste Frist.

II. Die Hauptepochen der spontanen Entwickelung der Pflanzenwelt.

In den eben beschriebenen Bildungen sind fossile Pflanzenreste in großer Anzahl gefunden worden. Sie entstammen allen denjenigen Entwickelungsstadien, die die skandinavische Flora durchgemacht hat und zwar von der Zeit an, wo das große Landeis allmählich wegschmolz, bis zu der, wo der Mensch anfing, in die Entwickelung der Pflanzenwelt einzugreifen.

1. Südwestliche Einwanderer.

a. Die Dryasflora.

Die ältesten unter jenen Pflanzenresten sind diejenigen, die in die direct auf die Moränenbildungen abgesetzten Süßwasserthone eingebettet worden sind. Diese Thone enthalten eine Flora, die genau mit derjenigen übereinstimmt, welche heutzutage in den arktischen Gegenden und oben auf den Hochgebirgen wächst. Bis jetzt kennt man ungefähr 20—30 fossile Samengewächse, die in ihnen vorkommen. Diese sind teils ausschließlich alpine und hochnordische Pflanzen, teils besitzen sie noch immer eine allgemeine Verbreitung. Zu der ersten Gruppe sind zu zählen:

Dryas octopetala (Taf. IV. Fig. 1), einige kleinblättrige Alpenweiden, von denen am wichtigsten sind *S. polaris* (Taf. IV. Fig. 2), besonders in den ältesten Schichten häufig, sowie *S. herbacea* und *S. reticulata* (Taf. IV. Fig. 3), *Oxyria digyna*, *Arctostaphylos alpina* u. a.

Weniger scharf ausgeprägte Hochgebirgspflanzen, obschon hochnordische Arten, sind: *Betula nana*, die Zwergbirke (Taf. IV. Fig. 4^{a}, ^{b}), und *Polygonum viviparum*, sowie einige subalpine Weiden, wie *Salix phylicifolia*, *S. arbuscula* u. a.

An solchen Plätzen, wo die Bildung der glacialen Süßwasserthone oder Dryasthone eine längere Zeit fortgedauert hat, zeigt es sich, dass die eben genannten Arten keineswegs gleichzeitig eingewandert sind. Die meistens sehr verkrüppelten Blättchen der Polarweide, der *Dryas* und der Zwergbirke in den untersten Teilen der Thone verraten entschieden arktische Verhältnisse, während das Verschwinden der Polarweide, die Zunahme der Blattgröße der beiden anderen Arten, das Auftreten der ebengenannten subalpinen Weiden und andere Umstände, die allmähliche Milderung des Klimas bezeugen.

Von den Pflanzen, die über ganz Skandinavien, obgleich in gewissen

Gegenden sehr spärlich, verbreitet sind, die aber schon mit der arktischen Flora einwanderten, sind zu nennen:

Arctostaphylos uva ursi, die Bärentraube, *Empetrum nigrum*, die Krähenbeere, *Andromeda polifolia*, die Rosmarinheide, sowie von Sumpf- und Wasserpflanzen folgende noch immer überall vorkommende: *Menyanthes trifoliata*, *Scirpus lacustris*, *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum spicatum*, sowie gewisse Arten der Gattung *Potamogeton*, wie *P. filiformis* und *P. praelongus*.

Nirgends sind in den Schichten, welche die eben genannten arktischen Pflanzen beherbergen, solche Gewächse gefunden worden, die ein wärmeres Klima als jene beanspruchen. Da nun zahlreiche fossile Funde der arktischen Flora — wie aus der auf S. 451 mitgeteilten Karte hervorgeht — an nicht wenigen Stellen in den östlich und südlich von der Ostsee gelegenen Ländern sowie in Dänemark, in Skåne mehrfach, in Småland, in Wester- und Östergötland, auf der Insel Gotland sowie in Jämtland gemacht worden sind, so ist es als durchaus bewiesen zu erachten, teils dass sofort nach dem Schmelzen des Landeises eine solche Pflanzenwelt das damals vegetationslose Land in Besitz nahm, teils auch, dass das Land damals dasselbe Klima besessen hat, wie heutzutage Grönland und Spitzbergen. Die arktische Flora hat sich zuerst von Südwesten her über Jütland und die dänischen Inseln, die wohl recht bald mit der skandinavischen Halbinsel ein zusammenhängendes Land bildeten, nach Skandinavien verbreitet. Allmählich wanderte sie dann nach Norden, um Schritt für Schritt, je nach dem Wegschmelzen des Eises, auch die höheren Gebirge einzunehmen, wo sie noch heute eine Freistätte hat. Obgleich man also sagen kann, dass ganz Skandinavien, mit Ausnahme der vom Meere bedeckten Gegenden, einmal von einer arktischen Flora bewachsen gewesen ist, so soll damit keineswegs die Behauptung ausgesprochen sein, dass das ganze Land in einer gewissen Periode ausschließlich jene Flora gehabt hätte, sondern nur, dass das erste Entwickelungsstadium überall ein derartiges gewesen ist. Fossil ist diese Flora zuerst in Skåne und zwar von A. G. Nathorst gefunden worden, der auch später ihre Verbreitung sowohl innerhalb als auch außerhalb Skandinaviens studiert hat (Litt. 47, I, III, IX, XVII).

Versucht man es, sich eine Vorstellung von dem etwaigen Aussehen der skandinavischen Halbinsel zu jener Zeit zu schaffen, so erhält man das beste Bild desselben keineswegs in den Gebirgen des Landes selbst, sondern vielmehr in den Tiefländern der arktischen Region, wie z. B. in Nordsibirien. Diese stimmen nämlich ihrer geographischen Beschaffenheit nach sehr nahe mit dem größten Teile von Mittel- und Südskandinavien überein. Ein lebendiges Bild der dortigen Pflanzenwelt hat uns Fr. Kjellman in seinen Darstellungen aus dem Leben der Polarpflanzen geliefert (Litt. 37). »Auf gewaltigen Flächen ist der Boden dürr, in mehr oder weniger große, vier- oder oft sechseckige Felder zerschnitten. Diese

Felder sind nackt, pflanzenlos; nur an den Rändern und auf dem Boden der Spalten, die sie von einander trennen, lebt eine Vegetation, die jedoch von der einförmigsten und kümmerlichsten Art ist. Zuweilen glaubt man in der Ferne eine grünende Au zu erblicken. Man eilt dorthin in der Hoffnung, die Augen an saftigem Grün und farbenprächtigen Blumen weiden zu können. Aber die grüne Wiese verwandelt sich in einen feuchten, moosbekleideten Grund, welcher hier und da einige Grashalme und vielleicht diese oder jene blühende Staude sowie einige verkrüppelte Sträucher trägt, die mattenförmig und hart an den Boden gedrückt da liegen. Es giebt aber Oasen in den arktischen Einöden, Plätze, über welche die arktische Flora alle ihre Gaben ausgestreut und alles zusammengebracht hat, was sie schönes und anmutiges besitzt. Das sind die besonnten Abhänge mit guter, lockerer Erde. Hier haben sich die lieblichen Kinder der arktischen Flora niedergelassen, hier gedeihen sie und entwickeln ihre ganze Pracht. Auf einem Plätzchen von wenigen Quadratmetern findet man häufig in buntem Gemisch fast alles beisammen, was in der gefrorenen Erde der Polarländer sprießen kann. Hier ist ein Reichtum an Formen durcheinander gewürfelt und eine Farbenpracht verschwendet, die das Auge fesseln und entzücken müssen. Hier ist Leben, hier ist Lebenskraft, hier waltet eine Mannigfaltigkeit der Formen und eine Stärke der Farben, die weiter nach Süden vergeblich ihres Gleichen suchen.«

Da die Veränderungen der Verteilung von Land und Meer in Skandinavien für die Verbreitung der Pflanzen in mehreren Beziehungen von großer Bedeutung sind, ist es wichtig sich zu erinnern, wie sich die dortigen geographischen Verhältnisse während der Hauptepochen der Einwanderung jener Flora gestaltet haben.

Gegen das Ende der Eiszeit lagen sehr bedeutende Gebiete von Skandinavien unter Wasser. In den inneren Teilen des mittleren Norrland stand das Meer, nach G. de Geer (Litt. 10, I, II; 47, XII), wenigstens 240 m, in den Provinzen Mittelschwedens und im nördlichen Bohuslän nur etwa 150 m und im nördlichen Skåne 50 m höher als jetzt. Die südlich hiervon gelegenen Gebiete wurden von der Senkung desto weniger stark betroffen, je weiter südwärts sie lagen. Dieselbe hatte zur Folge, dass sich das Meer, ein Eismeer, über fast ganz Mittelschweden sowie über die südlichen und nördlichen Küstengegenden von Schweden ausdehnte. Nicht nur auf die Verbreitung der arktischen Flora, sondern auch, wennschon mittelbar, auf die folgende Verbreitung vieler von den wichtigsten Arten Schwedens muss das spätglaciale Meer einen Einfluss geübt haben. In diesem Meer gelangte nämlich ein am häufigsten gebänderter Thon zum Absatz, welcher der reicheren Entwickelung des Pflanzenlebens sehr günstig ist. Da sich derselbe (auf der Kartenskizze Fig. 5 ist die Ausdehnung des spätglacialen

Meeres in Mittel- und Südschweden angegeben) auch in den tiefen Fjorden absetzte, die sich damals tief ins Land hinein erstreckten und später, als sich das Land wieder hob, geschützte und auch in anderen Beziehungen geeignete Vegetationsstellen boten, sieht man leicht ein, welche Bedeutung dieses spätglaciale Meer für die locale Verteilung der skandinavischen Pflanzenwelt gehabt hat. So ist es allgemein bekannt, dass die Flora nicht nur der Küstenstriche, sondern auch die der centralen Gebiete von Mittelschweden ein auffallend südliches Gepräge hat, wenn wir sie mit derjenigen des små-

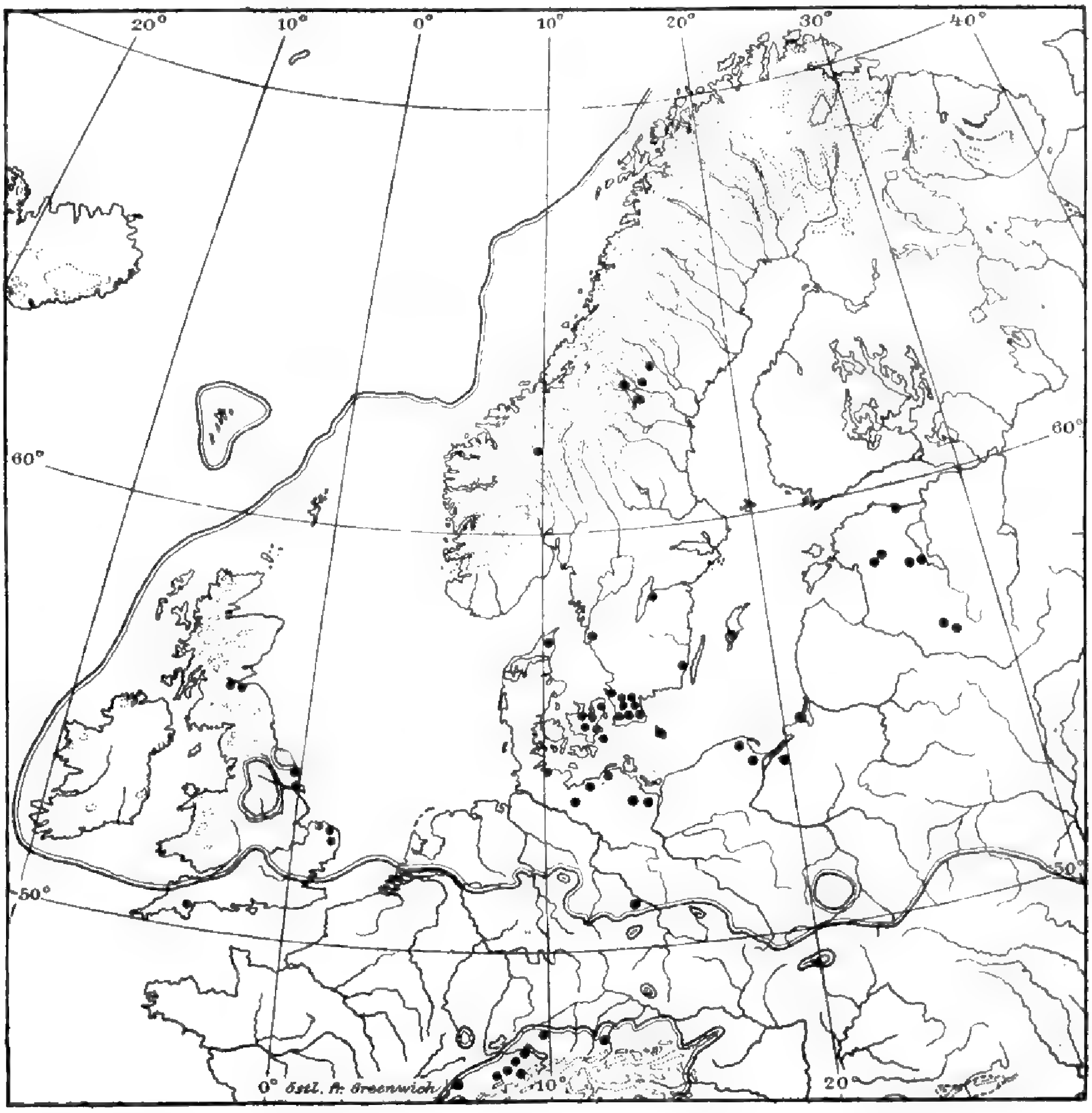


Fig. 3. Kartenskizze, die bis jetzt bekannten Fundorte (●) der fossilen arktischen Flora zeigend. Die feinpunktierte Linie, die gewisse Gebiete der Alpen, von England und Skandinavien umgiebt — vgl. jedoch in Bezug auf letztgenanntes Land die dieser Abhandlung beigefügte größere Karte — deutet in groben Zügen die jetzige Verbreitung der Hochgebirgsflora und der arktischen Flora unseres Weltteiles an. Mit doppelten Linien sind die Grenzen des großen nordischen Inlandeises während der größten Ausdehnung desselben sowie die der südlich von diesen gelegenen vereisten Gebiete bezeichnet. In Ost-England sowie unmittelbar östlich vom 20° ö. L. giebt es in dem Gebiete des nordischen Inlandeises größere Bezirke, die niemals vereist gewesen sind. (Nach A. G. Nathorst, 1895).

ländischen Hochplateaus in Südschweden vergleichen. Dies hängt wenigstens zum großen Teil davon ab, dass der unfruchtbare Moränenschutt des letztgenannten Gebietes niemals von fruchtbaren Thonen bedeckt worden ist.

Schon zu der Zeit, da der Wasserstand des spätglacialen Meeres am höchsten war, wird sich die arktische Flora bis in die bereits damals eisfreien Teile der verhältnismäßig schon früh bestehenden südbaltischen Halbinsel erstreckt haben (siehe die Kartenskizze Fig. 5). Die Hebung, infolge deren dieselbe entstand und allmählich auch mit dem nördlichen Skandinavien durch eine feste Landbrücke vereinigt wurde, fand nämlich, wenigstens in den peripherischen Teilen des Gebietes, das unter Wasser gestanden, in einer so entlegenen Epoche unserer Flora statt, dass das Land seine jetzige Ausdehnung schon zu der Zeit erhalten hatte, als das Klima und somit auch die Flora noch durchaus arktisch waren. Einer der ausgeprägtesten nordischen Typen der jetzigen Flora, die kleine Polarweide, *Salix polaris*, ist nämlich gefunden worden: im nördlichen Skåne wenig über und im südwestlichen Skåne unter dem jetzigen Meeresspiegel in Süßwasserbildungen, die wenigstens in der erstgenannten Gegend einen von dem spätglacialen Meere abgesetzten gebänderten Eismeermergel bedecken. Auf der Insel Gotland und in Esthland hat man die genannte Art ebenfalls unter Umständen gefunden, welche zeigen, dass das Land damals wenigstens um die Hälfte oder vielleicht um zwei Drittel des Maßes gestiegen war, das die Senkung vorher erreicht hatte. Die folglich in einem frühen Stadium der floralen Geschichte eingetretene Landverbindung zwischen Skandinavien und den südlich und vielleicht auch östlich davon gelegenen Ländern war in hohem Grade geeignet, die Einwanderung der damals in den benachbarten Ländern lebenden Pflanzen zu beschleunigen.

b. Die Birkenflora.

Da der Wald sowie die in demselben lebenden Sträucher und Stauden denjenigen Teil der Pflanzendecke ausmachen, der von jener Zeit an bis auf unsere Tage die bei weitem wichtigsten Bestandteile der skandinavischen Flora in sich fasst, muss die Darlegung der Geschichte unserer Wälder eine der Hauptfragen der Pflanzengeographie sowie der quartären Pflanzenpaläontologie bilden.

In Skandinavien bestanden die ersten Wälder aus Birken, und unter ihnen war die Ruchbirke (*Betula odorata*; Syn. *B. pubescens*), diejenige der beiden skandinavischen Birkenarten, die am weitesten nach Norden vorgedrungen ist, allein vorherrschend. Dass dies der Fall war, beweisen die Beobachtungen an den unteren Teilen des Kalktuffs bei Benestad, sowie an mehreren Torfmooren in Dänemark und Südschweden. In den Gyttjaschichten derselben giebt es nämlich eine große Menge Blätter und Früchte der Birke, aber von keinem anderen Waldbaume, ausgenommen von der Espe. Diese war auch die wichtigste Gefährtin der Birke in den damaligen

Wäldern und scheint stellenweise, wie in gewissen Gegenden von Dänemark, sogar reine Bestände gebildet zu haben, wie es noch heute in großen Gebieten des nordwestlichen Russland der Fall ist. In denselben Schichten der Tuffe und Moore finden sich

die Sahlweide (*Salix caprea*),
die gewöhnlichen Weiden *Salix aurita* und *S. cinerea*,
der Wachholder (*Juniperus communis*),
die Rauschbeere (*Vaccinium Myrtillus*) u. a.

Diese Arten, von denen jedoch die beiden letzten in Schweden vielleicht etwas älter sind als die Birke, waren die wichtigsten neueingewanderten Pflanzen der ältesten Wälder dieses Landes. Es ist jedoch offenbar, dass die zur Zeit der arktischen Vegetation hier lebenden Arten nicht alle auf einmal verdrängt worden sind. Mehrere von ihnen, wie die Krähenbeere und die Bärentraube, finden sich sehr allgemein in den Gyttjaschichten aus der Zeit der Birkenflora; es lebten hier sogar diese oder jene der ausgeprägter nordischen Arten, besonders die Dryas und die Zwergbirke, in den Birkenwäldern, bis diese selbst von einer neuen Waldvegetation verdrängt wurde. Dass dies thatsächlich der Fall gewesen, beweisen mehrere Funde aus Seeland, Skåne, Östergötland und der Insel Gotland.

Die Zeit, in der Birken und Espen ausschließlich die waldbildenden Bäume in Skandinavien waren, ist nach allem zu urteilen im Vergleich zu derjenigen sehr kurz gewesen, in der die später eingewanderten Waldbäume den Bestand unserer Forsten gebildet haben. Der Birkenwald hat einen mehr oder weniger breiten Gürtel um das Gebiet herum gebildet, das von der arktischen Flora bewachsen und im Süden von dem Kiefernwald begrenzt war. — Will man eine Anschauung von dieser vorwärtsrückenden Vorpostenlinie des Waldes gewinnen, darf man das Seitenstück hierzu nicht in den nördlichen Gebirgsgegenden von Skandinavien suchen, sondern muss sich in Nordrussland und zum Teil auf der Halbinsel Kola umsehen, woselbst die allgemeinen geographischen Verhältnisse noch heute dieselben sind wie diejenigen, die damals in Dänemark und Schweden obwalteten (Litt. 36).

Wenn man bedenkt, dass von den höheren Pflanzen nur die Art in eigentlichem Sinne die Fähigkeit besitzt, sich zu bewegen, während das Individuum an die Scholle gebunden ist, wo sein Same zufällig einmal keimte, wird es einleuchten, wie unermesslich die Zeiträume gewesen sein müssen, die, abgesehen von den in den Naturverhältnissen selbst liegenden Hindernissen, nötig gewesen sind, um z. B. die Wanderung der Birke und der Espe von Holstein bis nach den Finnmarken zu ermöglichen. Wie oben angedeutet, darf man sich die Sache auch nicht so vorstellen, als sei ganz Skandinavien zu irgend einer Zeit ganz und gar von Wäldern der genannten oder später zu erwähnenden Bäume bewachsen gewesen.

Nichts steht der Annahme im Wege, dass die Birke in den westlichen Teilen des mittleren Schweden gelebt und die Kiefer sich über Skåne und Dänemark verbreitet hat, während noch das Inlandeis große Flächen des nördlichen Norrland bedeckte; im Gegenteil, es steht beinahe fest, dass dies thatsächlich der Fall gewesen. Von der großen Anzahl von Jahrtausenden, die seit der Eiszeit verflossen sind, giebt uns einen ferneren Fingerzeig der Umstand, dass die Birke nach allen Zeichen zu urteilen ungefähr ihre jetzige Grenze schon zu jener entlegenen Zeit erreicht haben muss, als die Ostsee, wie weiter unten des näheren wird erörtert werden, ein Süßwassersee war. Schon um diese Zeit waren sowohl die Kiefer als auch andere weit südlichere Typen, als die Birke, in den mittleren Gebieten des Bottnischen Meerbusens angelangt (Litt. 1, XV), und folglich muss der reine Birkenwald offenbar schon auf Gegenden beschränkt gewesen sein, die nicht unbedeutend nördlicher und höher in den Gebirgen lagen.

Die Stelle, welche die Birken- oder mit anderen Worten die Baumgrenze schon damals erreicht hatte, nimmt sie im großen und ganzen noch heute ein. Von ihrer gegenwärtigen Lage in Skandinavien giebt die diesem Aufsatz beigegebene Karte, die eine verkleinerte Wiedergabe einer größeren, in der Skala 1 : 4000000 errichteten ist, eine so genaue Vorstellung, wie es augenblicklich zu geben möglich sein dürfte. Man ersieht aus derselben, dass das über der Baumgrenze gelegene Gebiet aus zwei großen Partien besteht, nämlich den öden Gebirgsflächen, welche das ostländische Norwegen von dem westländischen trennen, und den Gebirgen (Fjäll, Fjeld) an der Reichsgrenze vom nördlichen Jämtland an bis zum nördlichsten Norwegen. Zwischen den genannten Hauptpartien befindet sich eine größere Anzahl vereinzelter Berge, über die der Birkenwald nicht hat vordringen können, zwischen ihnen aber und auch in den Hauptpartien giebt es eine ganze Reihe von Pässen, die besonders für die Verbreitung der Pflanzenarten in Mittel- und Nordskandinavien von Bedeutung gewesen sind. Die Birke selbst giebt uns ein sehr beleuchtendes Beispiel davon, wie es hierbei hergegangen ist. Wie auf der Karte zu sehen, ist die Birke auch in den Gebirgen überall in die Thäler eingedrungen, wo sie im allgemeinen größeren Schutz und besseren Boden gefunden hat; an vielen Stellen hat sie die Passhöhe überschritten, an anderen dagegen hat sie nur eine kurze Strecke in die betreffende Gebirgspartie vordringen können. Die Höhe der Birkengrenze über dem Meeresspiegel ist natürlich wesentlich von der geographischen Lage abhängig. Auf dem 60° n. Br. (d. h. etwa dem Breitengrad von Uppland) liegt sie ungefähr 1100 m über dem Meere, auf dem 65° etwa 700 m, sinkt aber darauf immer mehr herunter, so dass sie z. B. am Warangerfjord kaum höher als 200 m steigt.

Schon in Begleitung der Birke wanderte der Seedorn (*Hippophaë rhamnoides*) ein, der ein gutes Beispiel davon abgiebt, wie weit man zeitlich zurückgreifen muss, um ohne Beihülfe unwahrscheinlicher Hypothesen das Vorkommen solcher Pflanzenarten verstehen zu können, deren jetziges Auftreten unerklärlich wäre, wenn man nicht die Bedeutung des geschichtlichen Momentes für die Verteilung der Arten in Betracht zöge. — Der Seedorn ist ein mit starken Dornen bewaffneter Strauch, der infolge der Schildschuppen wie Bronce schillernde Blätter trägt. Er lebt jetzt streckenweise sehr allgemein an den sandigen Ufern des Bottnischen Meerbusens von Haparanda, 65° 51′ n. Br., an bis nach Roslagen, 59° 45′, sowie auf den entsprechenden Strecken der finnländischen Küste. Außerhalb dieser Gebiete ist sein Vorkommen in wildem Zustande in Schweden nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden. In Norwegen findet er sich ziemlich allgemein an den Verzweigungen des Trondhjemfjords bis nach Levanger und Inderön, folgt dann der Küste eine Strecke südwärts bis zum Nordfjord und nordwärts bis Bodö, Salten und Stegen (67° 56′). Die Art kommt also auf einer begrenzten Strecke sowohl der westlichen als auch der östlichen Seite eines großen Continents vor, der noch dazu von einer großen Gebirgskette durchzogen ist. Obgleich der Seedorn ein Strauch mit beerenähnlicher Frucht ist und folglich mit großer Wahrscheinlichkeit durch Vögel würde verbreitet werden können, so ist es dennoch kaum möglich, dass er auf diese Weise hätte von den Küsten Schwedens nach denen Norwegens verpflanzt worden sein können, da er sich nicht auch über andere Gegenden von Skandinavien verbreitet hat. Vergleichen wir nun mit den genannten Beobachtungen teils die Funde desselben als fossil, vom Verf. in der Birkenzone der Insel Gotland (Litt. 1, XVI) und von A. G. Nathorst und Verf. in den Kalktuffen von Långsele, Raftkälen (etwa 500 m ü. d. M.), Filsta und Digernäs (c. 300 m ü. d. M.), in dem inneren Norrland (Litt. 47, IV, V), teils als lebend, von K. Bohlin im Dunderlandsthale, 20 km von der Reichsgrenze, etwa 450 m ü. d. M., so dürften wir zu folgenden Schlüssen über die Vorgeschichte des Seedorns in Skandinavien berechtigt sein. Er hat sich zugleich mit der Birke von Südwesten her ausgebreitet und sich mit derselben über Schweden sowohl bis in die Küstenstriche als auch bis in die Gebirge des nördlichen Skandinavien verbreitet. Von hier aus ist derselbe durch die jämtländischen Gebirgspässe hindurch den Flussthälern bis an die Küsten des Atlantischen Oceans gefolgt. Infolge von Umständen, die sich noch nicht mit völliger Sicherheit erklären lassen, ist die Art dann wahrscheinlich zur Zeit der Kiefer in den centralen Teilen von Norrland ausgestorben und hat sich heutzutage nur in den beiden vereinzelten Verbreitungsgebieten am Bottnischen Meerbusen und an den Küsten des Atlantischen Oceans erhalten.

Sumpf- und Wassergewächse bilden einen sehr wichtigen Teil der Pflanzenwelt, besonders von Schweden mit dessen großen Flächen von Morästen und Seen. Als ein interessantes Resultat des pflanzenpaläontologischen Torfmoorstudiums seien hier hervorgehoben die unbedeutenden Veränderungen, denen dieser Teil der Flora in den seit der Eiszeit verstrichenen Jahrtausenden unterworfen gewesen ist, während die Wälder das eine Mal über das andere den Charakter gewechselt haben. Auf dem sumpfigen Boden der ersten Nadelwälder traten schon überall und massenweise dieselben Seggen auf, z. B. *Carex filiformis*, *C. vesicaria*, *C. ampullacea*, welche in Skandinavien noch immer die allgemeinsten sind. Wie noch heute, lebten auch schon damals *Scirpus lacustris*, *Heleocharis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Hippuris vulgaris* zur Zeit der arktischen Flora, an den Ufern der Gewässer, während

das Schilf (*Phragmites communis*) wahrscheinlich etwas später erschien.

In etwas tieferem Wasser traten dagegen auf

das gemeine Laichkraut (*Potamogeton natans*) und andere Arten derselben Gattung,

die weiße Seerose (*Nymphaea alba*) und

das Froschkraut (*Batrachium*), sowie etwas später

die gelbe Seerose (*Nuphar luteum*).

Auf dem Grunde lebten

das Tausendblatt (*Myriophyllum*), Moose (*Fontinalis*, *Amblystegium* u. a.) und höhere Algen, wie Characeen, in großer Menge.

Von allen diesen Pflanzen finden sich Samen, Blätter, Früchte, Sporenkerne u. a. oft massenhaft in der auf dem Boden der damals noch zahlreichen Seen abgesetzten Gyttjaschicht eingebettet.

Die inneren Ursachen der unerwarteten Stabilität dieser Abteilung der schwedischen Flora dürfte zunächst in der weit getriebenen biologischen Anpassung zu suchen sein, die sich bei den an feuchten Stellen und im Wasser lebenden Arten zeigt und bewirkt hat, dass diese nur wenig der Gefahr ausgesetzt ist, durch neue Eindringlinge vertrieben zu werden. Eine solche Anpassung, um befähigt zu werden, unter ebenbeschriebenen Umständen eine auch geologisch längere Zeitdauer fortzuleben, kann man nämlich nur einer kleineren Anzahl von Artengruppen zuschreiben, wie z. B. den Halbgräsern, Seerosen, Laichkrautgewächsen u. a. Die Artenbildung dieser Gruppen ist indessen gerade in der Richtung erfolgt, dass sich die verschiedenen Organe — die der Atmung, der Aufnahme von Nahrung, der Fortpflanzung u. s. w. — immer vollkommener und bis ins einzelne für die specielle Lebensweise dieser Pflanzenarten entwickelt haben. Je weiter diese Specialisierung durch das Entstehen von neuen noch vollkommener angepassten Arten innerhalb der genannten Artengruppen fortschreitet, desto geringer wird die Möglichkeit, dass solche Pflanzenarten, die ihr eigentliches Heim auf dem festen Lande haben, solche Formen ausbilden könnten, die sich für das Bestehen an feuchten Örtlichkeiten eigneten, wenn sie einmal zufällig dahin geraten sollten. Die alten Arten sind hier die stärkeren, und nur sie haben die Aussicht, diejenigen Eigenschaften weiter entwickeln zu können, die für das Leben in Sümpfen und Gewässern von nöten sind. Andererseits entsteht hierdurch die Folge, dass sie an solchen Standorten Cosmopoliten werden und zwar nicht nur räumlich, so dass sie eine große geographische Ausdehnung erhalten, sondern auch zeitlich, so dass sie sowohl als Arten ein hohes Alter besitzen, als auch von ihren Standorten nicht eher verdrängt werden, als bis die äußeren Bedingungen derselben sich verändert haben. Was Skandinavien nach der Eiszeit betrifft, kann man daher, wie wir sehen werden, nur in Beziehung auf eine Epoche behaupten, dass sich die uralte Flora der Moräste und Gewässer durch andere wichtigere Arten außer den eben genannten in größerem Maßstabe recrutiert habe.

c. Kiefernflora.

Es ist eine fast seit Jahrhunderten in Dänemark beobachtete Thatsache, dass aus den Torfmooren Stubbe, Stämme, Zapfen, Nadeln und andere Reste der Kiefer ausgegraben worden sind. In geschichtlicher Zeit ist dieser Baum aber daselbst nicht lebend gefunden worden, wenn man die weiter im Skagerrack vereinzelt liegenden Inseln Läsö und Anholt ausnimmt, auf denen die letzten Kiefernwälder erst im XVI. Jahrhundert ausgerottet wurden (Litt. 11). Bei der wissenschaftlichen Erforschung der Torfmoore fand Jap. Steenstrup, dass diejenigen Schichten, welche Kiefernreste enthielten, unmittelbar auf denen mit Birken und Espen ruhten. Auch in Skåne sowie in allen denjenigen Teilen des Landes, die zu dieser Zeit nicht vom Wasser bedeckt waren, ist die Reihenfolge dieselbe; ebenso verhält es sich in den Kalktuffen. Eine Kiefernzone in letzteren hat man nämlich sowohl bei Benestad als auch in Wester- und Östergötland sowie in Norrland gefunden. Auch in den Torfmooren von Norwegen und Finnland findet man eine entsprechende Kiefernzone, welche von den ältesten Nadelwäldern abstammt. Das Eindringen der Kiefer in Schweden ist denn auch einer der wichtigen Hauptpunkte in der Entwickelungsgeschichte der skandinavischen Vegetation. Noch heute findet man diesen Baum fast über das ganze Land verbreitet, es hat aber Jahrtausende gegeben, in denen er eine noch allseitiger herrschende Stellung in den dortigen Wäldern behauptete als heutzutage. Dies war der Fall zu der Zeit, da die Fichte noch nicht bis in die nordische Halbinsel vorgedrungen war, denn fossil hat man nur Kiefern, aber nicht die geringste Spur von Fichten in den genannten Schichten gefunden. Im folgenden werden wir noch Gelegenheit haben, näher hierauf einzugehen.

Nach allem zu urteilen, ist die Zeit sehr lang gewesen, in der die Kiefer der einzige wirklich wichtige Waldbaum war. In dieser langen Zeit konnte sich eine sehr große Anzahl von Pflanzenarten nach und in Schweden verbreiten, und die Hauptmasse der Arten, die in den Floren als »im ganzen Reiche gemein« bezeichnet werden, sind gerade damals aus Mitteleuropa über Dänemark nach Schweden und Norwegen gewandert.

Jede Pflanzenart besitzt ihr eigenes Verbreitungsgebiet, das sich niemals mit dem einer anderen völlig deckt, und dies berechtigt uns zu der Annahme, dass dies zu allen Zeiten der Fall gewesen ist, dass mithin jede Art ihre besondere Einwanderungszeit gehabt hat. Ebenso wie gewisse Arten in Bezug auf Verbreitung mit einander näher als mit anderen übereinstimmen, so liegen auch die Einwanderungszeiten einiger viel näher an einander als an denen anderer, oder mit anderen Worten, gewisse Perioden der schwedischen Flora sind durch die Einwanderung nicht nur einer größeren Anzahl von Pflanzenarten, sondern oft auch weit wichtigerer Arten gekennzeichnet als andere. Berücksichtigt man außerdem den Umstand, dass der Begriff der Gleichzeitigkeit in geologischem Sinne einen weitaus größeren Umfang besitzt und besitzen muss, als man demselben im gewöhnlichen Leben beilegt, so kann man von diesem Standpunkte aus sagen, dass viele Arten gleichzeitig eingewandert sind.

An solchen Stellen, wo die örtlichen Verhältnisse eine während eines größeren Zeitraumes andauernde schnellere Bildung von Gyttja, Dytorf oder Tuffen gestattet haben, können sich z. B. in den Jahrtausenden, da um das Moor oder den Kalktuff herum Kiefern wuchsen, dergleichen Ablagerungen von einer Dicke bis zu einigen Metern gebildet haben. Untersucht man nun diese Gebilde Decimeter für Decimeter, so wird man sehen, dass neue Arten hinzukommen, die noch nicht zu der Zeit existierten, als die Kiefer selbst zuerst anfing, sich in denselben einzubetten. Seitdem günstige Localitäten dieser Art im Laufe der letzten Jahre an nicht wenigen Stellen in Skåne, Blekinge, Bohuslän, Dalarne, Ångermanland, Westerbotten und anderen Provinzen untersucht und bearbeitet worden sind, ist es gelungen, mit völliger Sicherheit verschiedene Artengruppen zu unterscheiden, deren Einwanderung den ersten und den letzten Abschnitt der Kiefernperiode in Schweden charakterisiert.

Die wichtigsten Arten, die man in dem unteren Teile der Kiefernzone gefunden hat, sind:

die Eberesche (*Sorbus Aucuparia*),
die Ahlkirsche (*Prunus Padus*),
die Himbeere (*Rubus idaeus*),
der Schneeball (*Viburnum Opulus*),
das Pulverholz (*Rhamnus Frangula*),
der Adler-Saumfarn (*Pteris Aquilina*), letzterer jedoch vielleicht sogar noch etwas früher eingewandert als die Kiefer.

Einige derselben leben jetzt auch in der Birkenregion, während die ältesten bekannten fossilen Reste aus der Kiefernzone stammen; es ist indessen nicht unwahrscheinlich, dass sie, wenn sie in den ersten schwedischen Birkenwäldern existiert haben, nur sehr spärlich aufgetreten sind, weshalb es nicht überraschen kann, dass sie aus der übrigens wenig studierten Birkenzone nicht bekannt sind. Eine wichtige Rolle in den ältesten Kiefernwäldern spielten die kleinen zu den Heidekräutern gehörenden kriechenden Sträucher, die schon einigemale genannt worden sind. Die Bärentraube (*Arctostaphylus uva ursi*) und die Krähenbeere (*Empetrum nigrum*), sowie jedenfalls die in jetzigen trockenen Kiefernwäldern dieselben begleitenden Flechtenarten haben in weit größerer Ausdehnung als jetzt die Bodenvegetation von Südskandinavien gebildet. Ob die gemeine Heide (*Erica vulgaris*) selbst damals schon gelebt hat, ist indessen bis jetzt noch nicht festgestellt.

Wie in dem obenstehenden angedeutet, trat, wahrscheinlich zu Ende der Eiszeit, eine beträchtliche Senkung des Landes ein, die große Gebiete von Skandinavien in ein Eismeer verwandelte, und dieser spätglacialen Senkung folgte eine ebenfalls beträchtliche Hebung, welche die Landverbindung mit dem Continent zur Folge hatte. Da nun auch die alte Eismeerstraße, die einmal durch Vermittlung der Wäner- und Wetter-Seen zwischen der Nordsee und dem Ostseebecken bestand, gesperrt wurde, war dieses Becken von jeglicher Verbindung mit dem Ocean abgeschnitten und verwandelte sich schließlich in ein gewaltiges süßes Binnenmeer, den sogen. Ancylussee. Von den großen Veränderungen, die in diesem See, der größer war als irgend einer der jetzigen Binnenseen der Erde, von der ersten Zeit seiner Absperrung vom Ocean an bis zu der, da er wieder mit diesem in Verbindung trat, vorgegangen sind, besitzen wir gegenwärtig nur eine sehr unvollkommene Kenntnis. In dem südlichen Teile des Ancylussees sind pflanzenführende Ancylusablagerungen ganz besonders auf der Insel Gotland und an der småländischen Küste bekannt. In dem sehr wichtigen Profil bei Fröjel, Gotland, 28 m ü. d. M., hat man (Litt. 1, XVI; 59, IV) vor kurzem eine in schwach salzigem Wasser lebende Art, *Zanichellia polycarpa*, mit einer rein arktischen Flora, Polarweide, Zwergbirke u. a., zusammen gefunden. Hieraus lässt sich wohl schließen, dass in der späten Zeit, als die spätglaciale Hebung schon $^2/_3$ ihrer schließlichen Höhe [1]) erreicht hatte, das baltische Becken noch salziges Wasser enthalten hat. Es scheint daher, als ob ein durchaus süßes Wasser erst zur Zeit der Birke entstanden, d. h. dass der Ancylussee erst jetzt so zu sagen vollständig fertig geworden wäre. Nun trat eine reiche Diatomeenflora von ausschließlich Süßwasserarten auf; einige charakteristische Typen derselben finden sich in der Fig. 4 auf S. 460 abgebildet.

Die Flora derjenigen Torf- und Sandlager Gotlands, die sich unmittelbar unter den durch den Ancylussee aufgeworfenen Uferwällen befinden, enthält, so viel wir wissen, keine südlicheren Typen als Birken, Kiefern

---

1) Man geht bei diesen Berechnungen gewöhnlich von dem jetzigen Meeresspiegel aus.

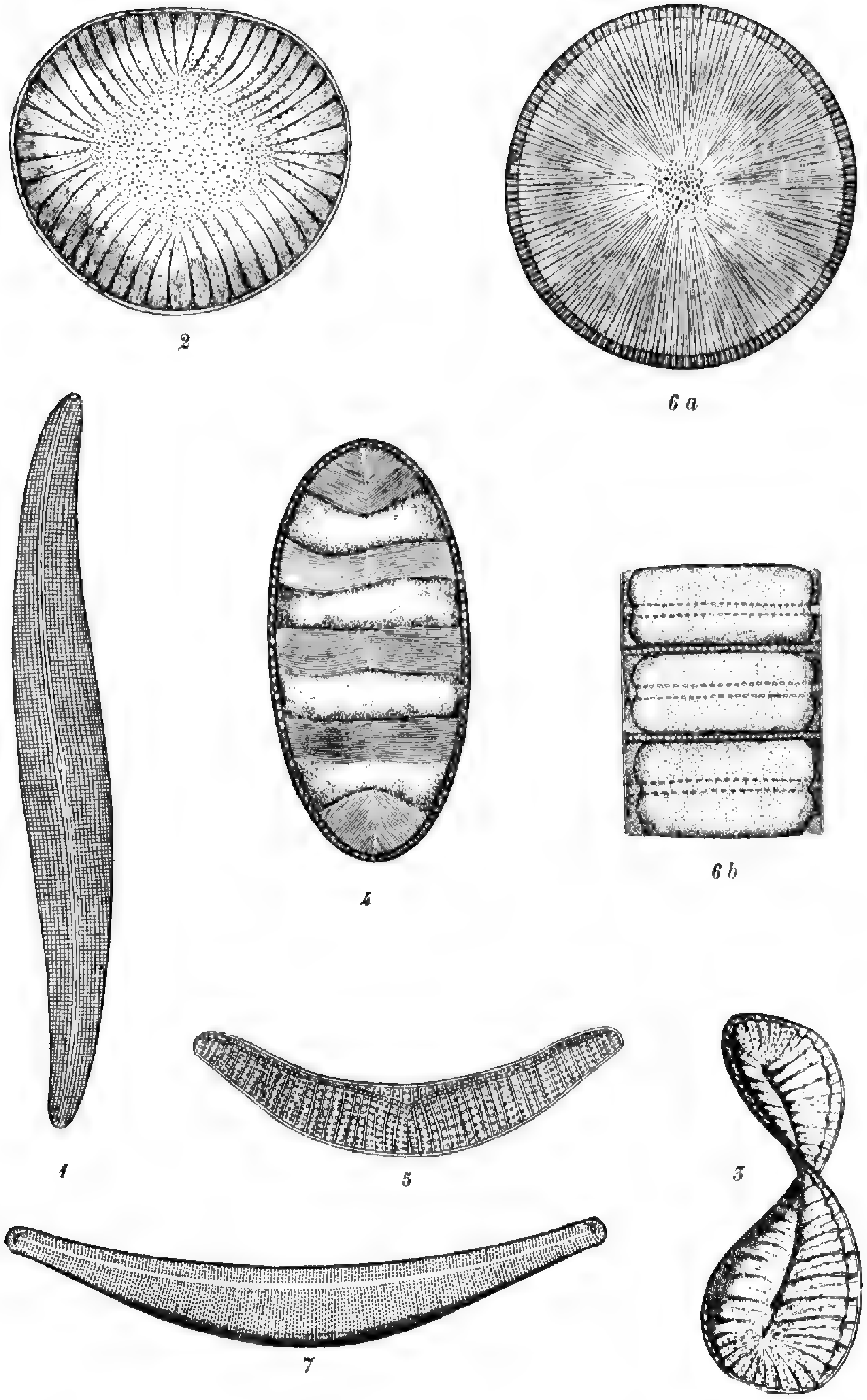


Fig. 4. In süßem Wasser lebende Diatomeen, die häufig in den Sedimenten des Ancylussees gefunden worden sind. 1 *Pleurosigma attenuatum*, 2 *Campylodiscus hibernicus*, 3 *Surirella spiralis*, 4 *Cymatopleura elliptica*, 5 *Epithemia Hyndmanni*, 6 *Melosira arenaria*, *a* von oben, *b* von der Seite, 7 *Eunotia Clevei*. — 400 mal vergrößert, alle jedoch bei 600 facher Vergrößerung gezeichnet, 1—6 nach H. van Heurck, 7 nach Zeichnung von P. T. Cleve.

und andere in der ersten Zeit der Kiefernepoche auftretende Arten; zweifelhaft ist es jedoch, ob diese Ablagerungen die letzte Periode des Ancylussees darstellen. Funde aus dieser Periode sind indessen mehrfach in den mittleren und nördlichen Teilen von Skandinavien gemacht worden, am weitesten nach Osten bei Wiborg in Finnland (Litt. 47, XIV), wo sich Kiefern, Birken, Sahlweiden, Espen, Krähenbeeren, Bärentrauben u. a. finden. Ganz ähnlich ist die Flora an dem nördlichsten der bisher bekannten Fundorte, bei dem 90 m ü. d. M. gelegenen Wännäs in Westerbotten (Litt. 1, XV, XVII; 32, IV). Es ist jedoch möglich, dass die Schichten, in denen diese Flora gefunden ist, schon in der Übergangsperiode selbst zwischen dem Ancylussee und dem unten näher zu besprechenden Litorinameer abgesetzt worden sind. Die Geschichte des Ancylussees ist in ihren Hauptzügen von H. Munthe beschrieben (Litt. 45, I, II, VI); außer ihm haben auch G. de Geer u. a. (Litt. 4; 10, IV, V) Beiträge zu derselben geliefert. Die fossile Flora seiner Thon- und Sandschichten ist von A. G. Nathorst und dem Verfasser studiert worden (Litt. 1, XV; 47, XI, XII, XIX), und P. T. Cleve hat das besonders in Bezug auf diese Ablagerungen ungemein wichtige Studium der Diatomeenflora eingehender behandelt. Zu derselben gehören Arten, die bisher fast ausschließlich aus den Sedimenten dieses Sees bekannt zu sein scheinen; dergleichen Leitfossilien sind *Eunotia Clevei* (Fig. 4, 7), *Diploneis Domblittensis* u. a.

In den oberen Schichten der Kiefernlager der Moose und Tuffe von Südschweden treten mehrere der damaligen Flora neue Sträucher und Bäume auf, von denen die wichtigsten sind:

die Bergulme (*Ulmus montana*),
die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*),
die Hasel (*Corylus Avellana*),
die Sommerlinde (*Tilia europaea*; Syn. *T. ulmifolia*),
die rote Kornelle (*Cornus sanguinea*) und
der Weißdorn (*Crataegus monogyna*).

Obgleich es sowohl wegen der fossilen Funde als auch wegen der jetzigen Verbreitung wahrscheinlich ist, dass die beiden ersten etwas älter sind als die übrigen, dürfte es dennoch zweckmäßig sein, sie alle als eine Gruppe zu behandeln, die sich während der letzten Epochen der Kiefernperiode, also noch vor der Eiche, nach Skandinavien verbreitet hat. Für den in pflanzengeographischer Hinsicht wichtigsten Vertreter dieser Gruppe ist die Linde zu halten. Von Jahr zu Jahr mehrt sich die Anzahl der Fundstätten, welche die erwähnten Arten in Schichten enthalten, die älter sind als die der Eichenzone. Die bisher bekannten liegen in Skåne, Småland, Halland, Blekinge, Wester- und Östergötland, dagegen sind die mittelschwedischen Provinzen so lange vom Meer bedeckt gewesen, dass die Eiche und deren Flora hier erst eingezogen sind, als der Boden dieses

Meeres in größerem Umfange zum Lande wurde. Wenn das Meer sie auch auf diese Weise von den genannten Provinzen trennte, so ließ es doch an seiner damaligen Westküste einen breiten Streifen Landes frei, über den sie sich durch das westliche Westmanland und Dalarne (Dalekarlien) nach Norden verbreiten konnten. Dass dies thatsächlich der Fall gewesen, sieht man z. B. daraus, dass H. Hedström (Litt. 24) Ulme, Hasel und Erle auf der Insel Sollerön im Siljansee in einem Lager mit Kiefern aber ohne Eichen gefunden hat. Analoge Moore mit Haseln und Erlen sowie Kiefern hat der Verfasser auch recht weit ins Land hinein in Medelpad, Ångermanland und Jemtland nachgewiesen. Dass sich diese Arten vor der Eiche verbreitet haben, hängt davon ab, dass sie in einem etwas kälteren Klima als die Eiche zu leben und deshalb als Vorposten derselben vorzudringen vermocht haben, was auch durch die jetzige Verbreitung derselben bewiesen wird.

Die bisher genannten Pflanzen finden sich noch sämtlich in dem Gebiete, in das wir sie haben einwandern sehen; ihre Bedeutung als landschaftliche Charakterpflanzen ist indessen eine höchst verschiedene. Einige von ihnen sind so selten, dass es eines umsichtigen Studiums bedarf, um sie zu entdecken, andere dagegen kommen fast überall vor. Zu den letzteren gehört vor allem die Kiefer, welche nach Norden an einigen Stellen sogar bis ans Eismeer vorgedrungen ist, wenn man auch zugeben muss, dass ihre wahre Nordgrenze unter dem 70° n. Br. verläuft. In den gebirgigen Gegenden am Polarkreis steigt sie bis ungefähr 375 m ü. d. M., in der Höhe des Quarken und etwas nördlicher von hier (64—65°) bis 500—600 m, während sie in der großen südnorwegischen Alpenpartie 900—1000 m ü. d. M. keine Wälder mehr bildet[1]. Von diesen Grenzgebieten aus erstreckt sich der Kiefernwald, mehr oder weniger durch Fichtenwälder ersetzt, durch ganz Norwegen und Finland sowie durch Schweden, bis demselben in den südlichsten Teilen des letztgenannten Landes die Buche entgegentritt. Die typischste Entwickelung hat der Nadelwald in Norrland erlangt, wo derselbe, wie auch sonst in Schweden, in drei Hauptformen auftritt, und zwar teils als reiner Kiefernwald, teils als reiner Fichtenwald, teils schließlich als gemischter Nadelwald (Litt. 32, III; 42; 48; 70). Indem wir auf das verweisen, was weiter unten über die Einwanderung der Fichte wird gesagt werden, sei hier nur eine kurze Charakteristik dieser für Schweden so überaus wichtigen Waldtypen gegeben. In solchen Gebieten, die sich aus irgend einer Ursache, gewöhnlich nach Waldbränden, der Vegetation eröffnen, erscheint in der Regel die Birke zuerst, aber noch unter dem Schutze der jungen Birken strebt die Kiefer empor und erstickt bald jenen Baum. In früheren Zeiten muss man diesen Entwickelungsgang in allen Geländen als den normalen hinstellen; seitdem die Fichte eingewandert, nimmt auch sie an feuchteren und humusreicheren Stellen einen bald größeren, bald geringeren Teil an der ersten Kolonisation. Die Bodendecke eines Kiefernwaldes dieser Art besteht hauptsächlich aus der Renntierflechte (*Cladonia rangiferina*) und anderen Flechten sowie aus *Vaccinium vitis idaea*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, sowie Moosen. In einem solchen Waldboden keimen die Samen der Kiefer mit Leichtigkeit, und dergleichen Wälder werden sich Generation nach Generation verjüngt haben, besonders in den Zeiten, als die Kiefer allein vorherrschte. Durch Überhandnahme von *Hylocomium* und beerentragenden Sträuchern, besonders der Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus*), ändert sich indessen die Beschaffenheit der Bodendecke allmählich, die Feuchtigkeit wird größer, und sobald, wie es heutzutage der Fall ist, Fichtensamen in diese Wälder hineingeraten, entstehen Nadelgehölze von gemischter Natur. Auf trockenem, magerem Gelände enden diese Wälder schließlich als ungedeihliche, wertlose, moosreiche Fichtenwälder, auf besserem Boden dagegen sprießt recht bald ein schöner Fichtenbestand empor. Allen diesen Waldtypen droht jedoch schließlich der Untergang infolge der oben (S. 444) beschriebenen Einwanderung der Sphagnaceen, und der Wald stirbt dann aus, wenn nicht schon vorher ein Waldbrand die Natur aufs neue ihren Kreislauf hat beginnen lassen.

---

[1] Leider ist es ohne allzu große Lücken noch nicht möglich, die Verbreitung der Kiefer in Skandinavien auf der Karte zu veranschaulichen.

In dieser Nadelwaldregion, die von Norden nach Süden eine Länge von mehr als 1600 km besitzt, findet sich indessen der Hauptbestandteil der rund 2400 phanerogamen Arten und Unterarten, aus der sich die skandinavische Flora zusammensetzt. Die Mehrzahl derselben sind zerstreute oder seltene Arten, von denen man einige auch in Mooren und Kalktuffen gefunden hat. Dass dieselben da, wo Kiefern und Fichten sowie die wenigen neben diesen auftretenden Pflanzenarten jetzt durchweg so günstig gestellt sind, haben fortdauern können, hängt davon ab, dass an den großen Meeren und Seen sowie in den Flussthälern begrenzte Gebiete vorhanden sind, die durch Bodenbeschaffenheit, Licht- und Wärmeverhältnisse diesen, ihrer Nachbarschaft im großen und ganzen eigentlich fremden Arten so zu sagen als Stützpunkte dienen. Dass es eine Zeit gegeben hat, in der viele von ihnen, weil das Klima milder war, sich in einer günstigeren Lage befanden als jetzt, wird im folgenden gezeigt werden.

Die jetzige Verbreitung derjenigen Pflanzen, die in der ersten Epoche der Kiefernperiode, und derjenigen, die erst in der letzten Epoche derselben eingewandert sind, ist aus den in der beigefügten Karte angegebenen Grenzen des Seidelbastes und der Linde ersichtlich. Die sehr spärlichen pflanzentopographischen Angaben über das Vorkommen der allgemeineren Pflanzen in Nordskandinavien haben mich genötigt, den verhältnismäßig seltenen Seidelbast (*Daphne Mezereum*) zum Typus der ersten von diesen beiden Gruppen zu wählen, denen sich Himbeere, Schneeball, Pulverholz und Maserbirke (*Betula verrucosa*) mehr oder weniger eng anschließen. Wegen der geringen Größe der Karte und der spärlichen Angaben hat die Grenze des Seidelbastes, was Norwegen betrifft, nicht angegeben werden können, obgleich derselbe auch hier an einigen Stellen gefunden worden ist.

In dem durch die Grenzen des Seidelbastes und der Linde bestimmten Gebiete verlaufen die Nordgrenzen z. B. von Ulme, Erle und Hasel, während die des Weißdorns und der Kornelle viel südlicher liegen, und zwar sogar südlicher als die Grenze der Eiche. In mehreren Beziehungen ist indessen die Linde als der Typus derjenigen südlicheren Pflanzenarten anzusehen, die in Skandinavien die nördliche Grenze der Eiche überschreiten, weshalb auch im großen und ganzen die nördliche Verbreitung der centraleuropäischen gemäßigten Pflanzenwelt hier ihren Abschluss findet. Auf der beigegebenen Karte, die von den bisher veröffentlichten abweicht, ist jene Linie erst nach der Eintragung aller bekannten Standorte als ein Mittel zur Veranschaulichung derselben gezeichnet worden. Wenn man auf diese Weise verfährt, zeigt es sich deutlich, dass die Verbreitung des Baumes z. B. im südlichen Norrland der die Höhe von etwa 200 m bezeichnenden Curve, deren Verlauf auf der Karte, S. 506, ersichtlich ist, in auffallender Weise folgt, und dass sich derselbe in höheren Gebieten den Flussthälern entlang nach Norden verbreitet hat. Dies ist ein fernerer Beweis für die Berechtigung der in Bezug auf die Birke eben ausgesprochenen Meinung, dass die in das Innere des Landes führenden großen Verbreitungsstraßen der Flora schon von der arktischen Periode an bis zu derjenigen, da die Pflanzenwelt ihre höchste Entwickelung erreichte, in den Flussthälern zu suchen sind.

Zusammen mit den ältesten fossilen Lindenresten sind die Kornelle und der Weißdorn gefunden worden, zwei Pflanzen, deren Nordgrenze heutzutage viel südlicher liegt, als man nach ihrem ehemaligen Auftreten erwarten sollte. So kommt die Kornelle (*Cornus sanguinea*) am nördlichsten auf der Insel Gotland, in Öster- und Westergötland, in Bohuslän und am Christianiafjord vor. Ebenso verhält es sich mit der *Crataegus monogyna*, der einzigen der beiden schwedischen Weißdornarten, die man fossil gefunden hat (Litt. 39).

Ein anderes Beispiel bildet die Schneide (*Cladium Mariscus*). Diese Sumpfpflanze ist eine der auf den Inseln Gotland, überall, und Öland, im Norden, gewöhnlichsten Pflanzen, dagegen ist sie auf dem Festlande sehr selten. Es sind ungefähr 25 Fundorte bekannt, in ganz Süd- und Mittelschweden zerstreut. Der nördlichste befindet sich bei Gefle, ein zweiter im mittleren Roslagen an der Küste; diese beiden sowie ein dritter östlich vom Hjälmarsee und ein vierter in Södermanland sind die einzigen in dem Svealand genannten Teile von Schweden. Fügt man hier etwa ein Dutzend Locale in den um den Wettersee gelegenen Provinzen, einige in Skåne und Blekinge, einen im südlichen Bohuslän sowie einen bei Christiansund in Südnorwegen hinzu, so sind alle erwähnt. Fossil kennt man *Cladium* schon an vielen Stellen in Südschweden weit von jetzigen Standorten entfernt, und in Norwegen hat sie früher etwas südlich von Stavanger sowie wahrscheinlich auch an vielen anderen Plätzen gelebt. Sowohl in den Kiefern- als auch in den Eichenlagern der Moore ist sie gefunden worden, und von besonderer Bedeutung ist es, dass sie an dem schon genannten Fundorte Fröjel, Gotland, schon in den ältesten Schichten der Kieferlager, aber nicht in denen der Birke auftritt (Litt. 1, XVI). Da nun die fossilen Funde keine Veranlassung zu der Vermutung geben, dass Kornelle, Weißdorn oder Schneide in früheren Zeiten weiter verbreitet gewesen wären als heutzutage, entsteht die Frage nach der Ursache, weshalb diese Pflanzen nicht ebenso weit nach Norden haben vordringen können wie andere, in deren Gesellschaft sie erwiesenermaßen in Skandinavien eingewandert sind, da man doch annehmen muss, dass in jenen Zeiten, wo Schneide und Kiefer zusammen nach Gotland kamen, jene sicherlich ein ebenso kaltes Klima vertragen hat wie diese. Da man voraussetzen muss, dass auch in der Quartärzeit bei vielen Arten Veränderungen der biologischen Eigenschaften stattgefunden haben, lässt es sich vielleicht denken, dass sich die genannten Arten gerade rücksichtlich der Fähigkeit, ein kaltes Klima zu ertragen, verändert haben, während die meisten, und darunter auch die Kiefer, sich noch immer so verhalten wie vor Jahrtausenden. Eine andere Ursache könnte darin liegen, dass Arten eingedrungen wären, die geeignet waren, unter späteren günstigeren Verhältnissen die von jenen bewachsenen Standorte zu erobern, so dass also die jetzige Verbreitung nicht als eine Folge des Klimas, sondern eher als eine Wirkung der Concurrenz anzusehen wäre. Welche von diesen beiden Ursachen die richtige ist, das zu entscheiden dürfte wohl einstweilen noch unmöglich sein.

Ungefähr um diese Zeit, d. h. in der letzten Epoche der Kiefernperiode oder vielleicht im Anfange der Eichenperiode wird wahrscheinlich die Einwanderung der großen Artengruppe mit südöstlicher Verbreitung anzusetzen sein, welche den Hauptbestandteil der »seltenen Pflanzen« bildet, die schon seit lange besonders Gotland und Öland zum Eldorado der Herbarien sammelnden Botaniker gemacht haben. F. W. C. Areschoug (Litt. 3, I), der das Vorkommen dieser Arten nicht nur in Skandinavien, sondern auch außerhalb desselben studiert hat, fasst sie unter dem Namen der Altaiflora zusammen.

Diese Pflanzen, unter denen wir beispielsweise folgende anführen wollen: *Artemisia rupestris*, *Anemone silvestris*, *Helianthemum Fumana*, *Viola elatior*, *Tofieldia calyculata*, sind fast alle durchaus continentale Arten. Demjenigen, der auf die biologischen Ansprüche derselben Acht gegeben hat, ist es offenbar, dass die Verbreitung fast sämtlicher genannter Arten in das Gebiet der nordischen Flora hinein gerade dadurch ermöglicht worden ist, dass es auf Gotland und Öland zahlreiche Standorte giebt, die eine weit höhere Sommertemperatur besitzen, als sehr wahrscheinlich irgend eine andere Gegend von Skandinavien. Der leicht durchlässige Kalkboden, der dennoch reichlich Nährstoffe birgt, wird im Sommer sehr stark durchwärmt, bis auf 30—40 ° C., und auch die Kalksümpfe besitzen eine weit höhere, gleichmäßige Sommertemperatur als die Gebiete des Urgebirges oder die von mächtigen Moränenlagern bedeckten Teile Schwedens. Nach allen Anzeichen muss in der letzten Epoche der Ancylusperiode, als die Verbindung mit dem Weltmeer gesperrt war, dieser local continentale Charakter noch stärker hervorgetreten sein, als in unseren Tagen, während zur selben Zeit das Klima des westlichen Skandinavien offenbar von entschieden insularer Beschaffenheit war. Es dürfte feststehen, dass es für die Einwanderung und allgemeinere Verbreitung dieser von Südosten herkommenden Arten keine günstigere Zeit gegeben haben kann, als gerade die genannte. Als sich später in der Litorinaperiode die Verhältnisse völlig umkehrten und alles mitwirkte, um das Klima des südöstlichen baltischen Gebietes so insular wie möglich zu gestalten, da sind diese Arten wahrscheinlich stark zurückgedrängt worden. Hierin wird wohl die Erklärung der Thatsache zu suchen sein, dass viele von jenen Arten auffallenderweise an nur einem oder doch nur an einigen wenigen weit von einander getrennten Orten vorkommen, denn dies kann unmöglich das ursprüngliche sein.

In dem Vorstehenden ist schon darauf aufmerksam gemacht worden, dass die erste uralte Flora derjenigen Sumpf- und Wasserpflanzen, die in den frühesten Epochen der skandinavischen Vegetation die Niederungen und die offenen Gewässer bewohnten, nur in einer Periode eine umfangreichere Verstärkung erhalten hat. Die Zeit, in der dies geschah, scheint sich ungefähr mit derjenigen zu decken, in der in Südskandinavien die Kiefer als waldbildender Baum von der Eiche verdrängt wurde. Künftige Untersuchungen werden sicherlich an den Tag legen, dass einige der unten zu nennenden Arten etwas älter, andere dagegen etwas jünger sind als die Eiche, gleichwie es wahrscheinlich ist, dass eine gewisse Art sich in einigen Gegenden vor der Eiche verbreitet hat, in andere dagegen erst dann eingewandert ist, als dieser Baum schon festen Fuß gefasst hatte. Unter den um diese Zeit zuerst auftretenden Sumpfpflanzen merken wir vor allem einige Seggen (*Carices*). Es lassen sich jedoch bei weitem nicht alle Reste derselben genau bestimmen, und bis jetzt sind in den Torfmooren nur zwei der neu eingedrungenen Arten in solcher Fülle gefunden worden, dass sie ein besonderes Interesse verdienen. Dies sind *Carex riparia* und *C. pseudocyperus*, von denen sich die charakteristischen Fruchtbälge (Taf. IV. Fig. 9) sehr häufig erhalten haben. Letztere Art ist bedeutend älter als die Eiche, aber jünger als die vorher genannten Sumpfpflanzen, und sie ist es gerade, die wegen ihres ungemein häufigen Vorkommens in den Mooren nicht nur in denjenigen skandinavischen Gegenden, wo sie noch lebt, sondern auch sogar recht weit von ihrem jetzigen Verbreitungsgebiete entfernt, die Aufmerksamkeit erregt. Sie kann heute mit Fug eine »Eichenpflanze« genannt werden, da sie nur über Süd- und Mittelschweden verbreitet ist und ihre Nordgrenze bei Edskön in Gestrikland liegt.

Früher war dies jedoch anders. R. **Sernander** (Litt. 59, IV) hat sie auf Gotland unter den Ancylusuferwällen in der älteren Kiefernzone gefunden. Im Norden ist sie im letzten Abschnitte der Ancylusperiode weit über ihre jetzige Grenze hinausgegangen, und als das Litorinameer, wie weiter unten kurz wird angegeben werden, seine größte Ausdehnung erreicht hatte, war sie im mittleren Norrland, wenigstens 250 km nördlich von ihrem jetzigen nördlichsten Vorkommen, an den Küsten jenes Meeres allgemein (Litt. 1, XV). Dieses Beispiel ist sehr beleuchtend für die Wahrheit der Behauptung, dass die jetzige Verbreitung irreführen kann, was die Zeit und andere Umstände betrifft, die zu der Einwanderung der Pflanzenarten in Beziehung stehen. Eine andere Art, deren fossiles Auftreten in vielen Hinsichten an *C. pseudocyperus* erinnert, ist der *Lycopus europaeus*, obgleich dieser nicht so weit gekommen zu sein scheint wie jener.

Unter den eigentlichen Wasserpflanzen finden sich mehrere, die in mehr als einer Beziehung von Interesse sind, so z. B. die kleine auf dem Grunde der Seen lebende *Najas flexilis*. Diese Art ist nunmehr eine der größten Seltenheiten der skandinavischen Flora, da sie nur aus dem See Ringsjön in Skåne, dem jetzt trocken gelegten See Hederen in Uppland, sowie je einem Local der Seen Wesijärvi (Finnland) und Onega bekannt ist. Auch in den übrigen Teilen von Europa ist sie sehr selten, kommt aber in Nordamerika fast überall vor. Aus mehreren Gründen (vergl. A. **Engler** Litt. 15), deren Entwickelung uns hier zu weit führen würde, ist man zu der Annahme berechtigt, dass diese Art einmal zu der circumpolaren gemäßigten Flora der Tertiärzeit gehört hat, die auch mehrere andere, in Europa völlig oder teilweise ausgestorbene, in Amerika dagegen noch immer weit verbreitete Arten besaß. C. **Weber** (Litt. 66) erwähnt die Art in den angeblich interglacialen Ablagerungen von Deutschland, und durch neulich in Schweden gemachte Funde ist sie dadurch von Interesse geworden, dass sie bis jetzt die einzige bekannte Art ist, für deren Verbreitung nach Norden das süße Wasser des Ancylussees wahrscheinlich von Bedeutung gewesen ist. In den von N. O. **Holst** (Litt. 29; 1, XV) entdeckten Ancylusablagerungen bei Kalmar hat nämlich der Verfasser an zwei Stellen Früchte der *N. flexilis* (Taf. IV. Fig. 14) unter Umständen angetroffen, die beweisen, dass sie schon in der ersten Periode der Kiefernzeit an den Ufern des Ancylussees entlang gewachsen ist. Da nun alle bisher bekannten Fundorte, außer dem See Ringsjön, höchst wahrscheinlich in dem ehemaligen Gebiete des Ancylussees liegen, und da infolge der bei Sortanlax in Ostfinnland gemachten Funde von fossilen Samen derselben zu erwarten ist, dass man sie noch an vielen Punkten von Finnland wird fossil antreffen können, so sprechen gute Gründe dafür, dass der Ancylussee für die Verbreitung derselben von Bedeutung gewesen ist; aber andererseits zeigt ein neulich von G. E. Stangeland und Verf. gemachter Fund von fossilen Samen in Hellemyr, Listers Amt SW-Norwegen, dass die Verbreitung dieser Art über die skandinavische Halbinsel nicht ausschließlich an jenen See gebunden gewesen ist. Hierbei sei auch hervorgehoben, dass der Ancylussee bei der Verbreitung der skandinavischen Wasserpflanzen nicht die große Rolle gespielt zu haben scheint, die man ihm beim ersten Blick zuerkennen möchte. Die Verbreitung ist allerdings in einigen Fällen, wie bei der Wassernuss (*Trapa natans*) u. a., durch dieses Binnenmeer beschleunigt worden, unsere allgemeinen Wasserpflanzen treten indessen, so viel wir wissen, ebenso gleichmäßig außerhalb wie innerhalb der ehemaligen Grenzen des Ancylussees auf.

Von späteren Einwanderern sind zu nennen

der rauhe Igellock (*Ceratophyllum demersum*),
das große Nixkraut (*Najas marina*),
die Wassernuss (*Trapa natans*).

Die charakteristischen mit 3 »Dornen« versehenen Früchte der ersten Art sind in den Mooren von Süd- und Mittelschweden sowie von Finnland sehr gemein.

Auch *Najas marina* ist in den letzten Jahren sehr häufig fossil gefunden. Heutzutage wächst diese Pflanze hauptsächlich in seichten Lagunen mit Brackwasser an Schwedens Ostküste ungefähr bis an die Mündung des Dalelf und kommt nördlicher nur an wenigen vereinzelten Punkten bis nach Hudikswall vor. Bei der während der letzten Jahrtausende allmählich erfolgenden Landhebung hat sie sich auch z. B. in Mittelschweden ostwärts gezogen, da neue Lagunen entstanden sind, in die sie eingewandert ist, während sie von Seerosen und Laichkrautgewächsen aus ihren alten Standorten verdrängt wird, deren Wasser seinen Salzgehalt eingebüßt hat und dafür ganz süß geworden ist. Dass dies der Fall gewesen, zeigt der Reichtum an wechselnden Fruchtformen, die sich neben Brackwasserdiatomeen sowohl in den höher gelegenen Gebieten des unteren Bergslagen, z. B. bei Linde, als auch in ganz Westmanland und Uppland bis an die heutige Küste hinab finden. Auch weiter nach Norden ist sie verbreiteter gewesen als jetzt, so bei Torpshammar (c. 62° 35′ n. Br.) fast 70 m ü. d. M., 50 km von der jetzigen Küste entfernt und 95 km NW. von dem jetzt nördlichsten Fundorte. Aus dem Gesagten könnte man den Schluss ziehen wollen, dass das große Nixkraut nicht in süßem Wasser gedeihe, sondern dem Brackwasser speciell angepasst sei; es wäre dies aber eine voreilige Folgerung, denn in ganz Mitteleuropa, wo die Pflanze allgemein verbreitet ist, lebt sie ausschließlich in süßem Wasser, und die fossilen Funde haben gezeigt, dass sie das früher auch in Schweden gethan hat. Dass man sie jetzt nicht mehr im Süßwasser findet, dürfte lediglich von ihrer Unfähigkeit abhängen, so weit nach Norden und unter den heutigen, weniger günstigen klimatischen Verhältnissen sich die in dieser Beziehung weniger anspruchsvollen Arten, wie Seerosen, Wassersterngewächse (*Callitriche*) und andere vom Leibe zu halten. Da *Najas marina* nun auch in etwas salzhaltigem Wasser zu leben vermag, hat es sich so zu sagen vor jenen in die Brackwasserlagunen geflüchtet, wohin ihm die genannten Arten nicht folgen können. Da das Klima wärmer war als jetzt, gedieh es indessen sehr gut neben den übrigen Wasserpflanzen in den kleinen Süßwasserseen des mittleren Skåne, die jetzt mit Torfmooren angefüllt sind (Litt. 1, V). Diese Beobachtung giebt uns vielleicht eine Andeutung davon, wie es bei der ersten Entstehung der Stammeltern der heutigen in salzigem Wasser lebenden phanerogamen Pflanzen hergegangen ist.

Eine andere Art, deren ausgedehnteste Verbreitung in Skandinavien ebenfalls mit der genannten wärmeren Periode zusammenfällt, ist die Wassernuss, die nunmehr nur in einer geringen Anzahl Exemplare an einer einzigen Stelle des nordöstlichen Skåne, im Immelsee, lebt, aber in den Torfmooren der cimbrischen Halbinsel und der dänischen Inseln (Litt. 54) an sechs, sowie in denen von Skåne, Blekinge, Süd- und NO-Småland, Södermanland (Katrineholm) und nach Kjellmark und Sernander auch in Nord-Nerike an zusammen 16 Stellen, von denen jedoch neun in demselben Seensystem, gefunden ist. Das Vorkommen dieser Art in Süßwasser-Gyttja unter dem Litorinathon an der Mündung des Sörbybaches in die Ronnebyå, nur etwa 2—3 m ü. d. M., giebt einen guten Anhaltspunkt für die Beurteilung ihres Alters in Schweden, sowie auch der unten näher erwähnte Fund derselben in dem auf dem Litorinathon ruhenden Moore bei Nosaby nördlich von Kristianstad beweist, dass sie noch weit später die Fähigkeit der Verbreitung besessen hat. — Ganz unerwartet habe ich (Litt. 1, XIV) sie im Jahre 1894 in nicht weniger als vier Mooren, die verschiedenen Gewässersystemen angehören, im südlichen Finnland gefunden.

Wie bekannt, zeichnet sich die Pflanze durch ihre große Rosette von birkenblattähnlich gezähnten Blättern und ihre großen mit vier starken Dornen versehenen Früchte aus, deren mehliger Samen in ganz Südeuropa, wo die Pflanze allgemein ist, gegessen wird. Ihre vorhistorische Verbreitung in Skandinavien ist von A. G. Nathorst (Litt. 47, VIII) und dem Verfasser (Litt. 1, II) studiert worden. Ersterer hat eine ganze Reihe Variationen der Fruchtform, der Beschaffenheit der Dornen etc. beschrieben, von denen die wichtigsten sich in Taf. IV. Figg. 15*a*—*d* abgebildet finden. Die verschiedenen Formen, die zum größten Teile entstanden sind, als die Pflanze in Schweden eingewandert war, sind der Art, dass sie, wenn keine Zwischenformen existierten, ebensogut für getrennt zu erachten wären, wie viele sogenannte gute Arten. Sie bilden einen wertvollen Beweis für die auch in geologisch junger Zeit ununterbrochen andauernde Veränderung mehrerer Pflanzenarten.

d. Die Eichenflora.

Der Zuwachs, den die skandinavische Waldflora während der Kiefernperiode erhielt, war allerdings ein reichlicher, er brachte aber keinen Baum, der geeignet gewesen wäre, als in eigentlichem Sinne waldbildend aufzutreten, keinen, der die Wälder aus Nadelwäldern in solche anderer Art hätte verwandeln können. Ein derartiger Baum wanderte jedoch schließlich ein, und zwar die Eiche. Wo die Umstände sehr günstig sind, hat man nicht selten Gelegenheit, in den Mooren zu sehen, dass Zoll für Zoll die Reste der Kiefern nach oben hin immer spärlicher werden und schließlich ganz verschwinden, während die der Eichen und der übrigen Laubbäume immer mehr an Anzahl zunehmen. Ebenso erging es den Wäldern von Südskandinavien. Allmählich haben sich die Eichenwälder von Südwesten aus auf Kosten der Nadelwälder, zuerst über Dänemark, dann über die Ebene von Skåne, darauf an den beiden Küsten der Halbinsel entlang ausgedehnt und schließlich die fruchtbaren tiefliegenden Provinzen von Mittelschweden bedeckt und nach Norden die höher gelegenen Gebiete von Göta- und Svealand erreicht. Dass die Eiche so tief in das Land hinein gedrungen ist, muss in nicht unwesentlichem Maße der günstigen Beschaffenheit des Bodens, den die alten Sedimente des oben erwähnten spätglacialen Meeres bis in das Innere der tiefen Fjorde bilden, die das Meer einmal nach Wärmland und Dalarne entsendet hat, zugeschrieben werden. Die Eiche hat in den Torfmooren und Tuffen der von ihr bewohnten Gegenden sehr häufige Spuren hinterlassen. Am weitesten nach Süden, in Jütland, auf den dänischen Inseln und in Skåne, sind die Eichenzonen in der Mehrzahl der Moore mächtig und bergen von diesem Baume Massen von Blättern, Eicheln, Eichelschalen, Zweigen und Stämmen und zwar oft von gewaltigen Dimensionen. Während die Eiche in den Küstengegenden die Kiefer fast vollständig verdrängt haben dürfte, scheint es ihr doch niemals gelungen zu sein, die höher gelegenen unfruchtbaren Teile von Småland, Westergötland und Dalsland zu besetzen. Von den Flussthälern aus hat sie sich jedoch hier und da, wie aus der Karte auf S. 472 ersichtlich ist, in die genannten Provinzen hinein verbreitet. In dem mittelschwedischen Flachlande sieht man, dass der unterste Teil der Moore aus einer Eichenzone besteht, in der es fast gänzlich an Resten von Nadelbäumen fehlt. Diese Schicht entspricht jedoch nur dem jüngsten Teile der Eichenzonen der dänischen und südschwedischen Moore, da das mittlere Schweden während des größten Teiles der Eichenperiode unter dem Meere lag. Nördlich von der auf der Karte angegebenen Grenze der jetzt lebenden Eiche findet sie sich allerdings hier und da in fossilem

Zustande, scheint sich aber nicht zum alleinigen Herrscher der Wälder gemacht haben zu können. So tritt die Kiefer reichlich auf in der Eichenzone bei Ludvika in Dalarne, und an dem nördlichsten der bisher bekannten Fundorte, Stormyren am See Järfsjön, Kirchspiel Skog in Helsingland, hat man außer der Eiche auch die Fichte gefunden. Wenn man die schon gemachten fossilen Funde mit dem heutigen Auftreten vergleicht, so scheint es eine Thatsache zu sein, dass die Eiche, mit der erwähnten Ausnahme, einst der eigentlich waldbildende Baum des südlichen und mittleren Gebietes der skandinavischen Halbinsel und zum Teil im südlichsten Finnland gewesen ist. Es hat mit anderen Worten hier einmal eine thatsächliche Eichenregion gegeben. Eine derartige fehlt heutzutage, denn die zerstreuten Reste von Eichenwäldern, die jetzt in Skåne, Blekinge, Halland, auf Öland, in den Provinzen am Mälarsee und in einigen anderen Gegenden vorkommen, können vom pflanzengeographischen Standpunkte aus nicht, wie oft geschehen ist, mit Recht als eine solche betrachtet werden. Die Ursachen des Unterganges dieser vorzeitigen Eichenregion, die durch Kiefer und Fichte gesprengt worden ist, werden unten näher erörtert werden.

In Skandinavien giebt es in der Jetztzeit zwei botanisch gut getrennte Eichen, und zwar *Quercus pedunculata* und *Q. sessilifolia*, die beide unter dem alten linneanischen Namen *Q. Robur* zusammengefasst werden. Jene oder die Sommereiche ist die allgemeinste sowie die einzige, die in Mittelschweden und Finnland vorkommt. Diese oder die Wintereiche, die sich durch längere Blattstiele, den größten Teil des Winters hindurch sitzenbleibende Blätter, fast ungestielte weibliche Blütenstände u. s. w. auszeichnet, ist recht selten und scheint nur in den Küstengebieten zu gedeihen, wo sie im Westen in Schweden bis nach Dalsland und in Norwegen bis nach Bergen vorkommt, im Osten dagegen bis nach Östergötland hinaufreicht und auch auf den beiden großen Ostseeinseln angetroffen wird. In den dänischen Torfmooren ist nach Jap. Steenstrup *Q. sessiliflora* (Wintereiche) die gewöhnlichste, obgleich auch *Q. pedunculata* (Sommereiche) hier und da vorzukommen scheint, und zwar besonders in dem obersten Teile der Eichenzone (Litt. 62, II). In Schweden ist *Q. pedunculata* unbedingt die allgemeinste fossile Art, aber völlig bestimmbare Reste der Eichenarten erhält man so selten aus den Mooren, dass es sich nicht angeben lässt, wie selten *Q. sessiliflora* gewesen ist. Da indessen nur wenige durchaus sichere Überbleibsel derselben in Schweden gefunden sind, scheint es, als ob die Wintereiche hier weit weniger verbreitet gewesen sein müsse als in Dänemark. Vielleicht steht dies zu dem mehr insularen und wärmeren Klima in Beziehung, das immer in Dänemark geherrscht hat und sich in noch höherem Maße zu der Zeit, da die beiden Eichen noch in der Verbreitung begriffen waren, geltend gemacht haben muss.

Unter den waldbildenden Bäumen giebt es bekanntlich keinen, der eine ebenso üppige Untervegetation von anderen Bäumen, Sträuchern und Stauden besitzt wie die Eiche. Durch die Art und Weise ihres Wachstums wirft die Eiche nämlich so wenig Schatten und fordert selbst zu ihrem Gedeihen so viel Licht und Luft, dass von diesen beiden für das Pflanzenleben bedeutungsvollen Factoren sehr viel für das im Eichenwald lebende Unterholz abfällt. Der Einfluss, den diese biologische Eigenschaft der Eiche auf die quantitative Verbreitung vieler von den Pflanzenarten, deren Einwanderungsgeschichte in dem Obenstehenden kurz geschildert ist, gehabt hat, geht aus der Vergleichung der Häufigkeit der einzelnen Arten in den Kiefern- und Eichenzonen der Moore hervor. Hier und da können allerdings auch in jener z. B. Haseln, Erlen u. a. sehr reichlich auftreten, sind aber meistens spärlicher vorhanden. Ganz anders verhält es sich in den Eichenzonen, die sich oft zu einem Uferdytorf (S. 441) entwickelt haben, in dem unbegrenzte Mengen von Trümmern vorkommen und zwar nicht nur

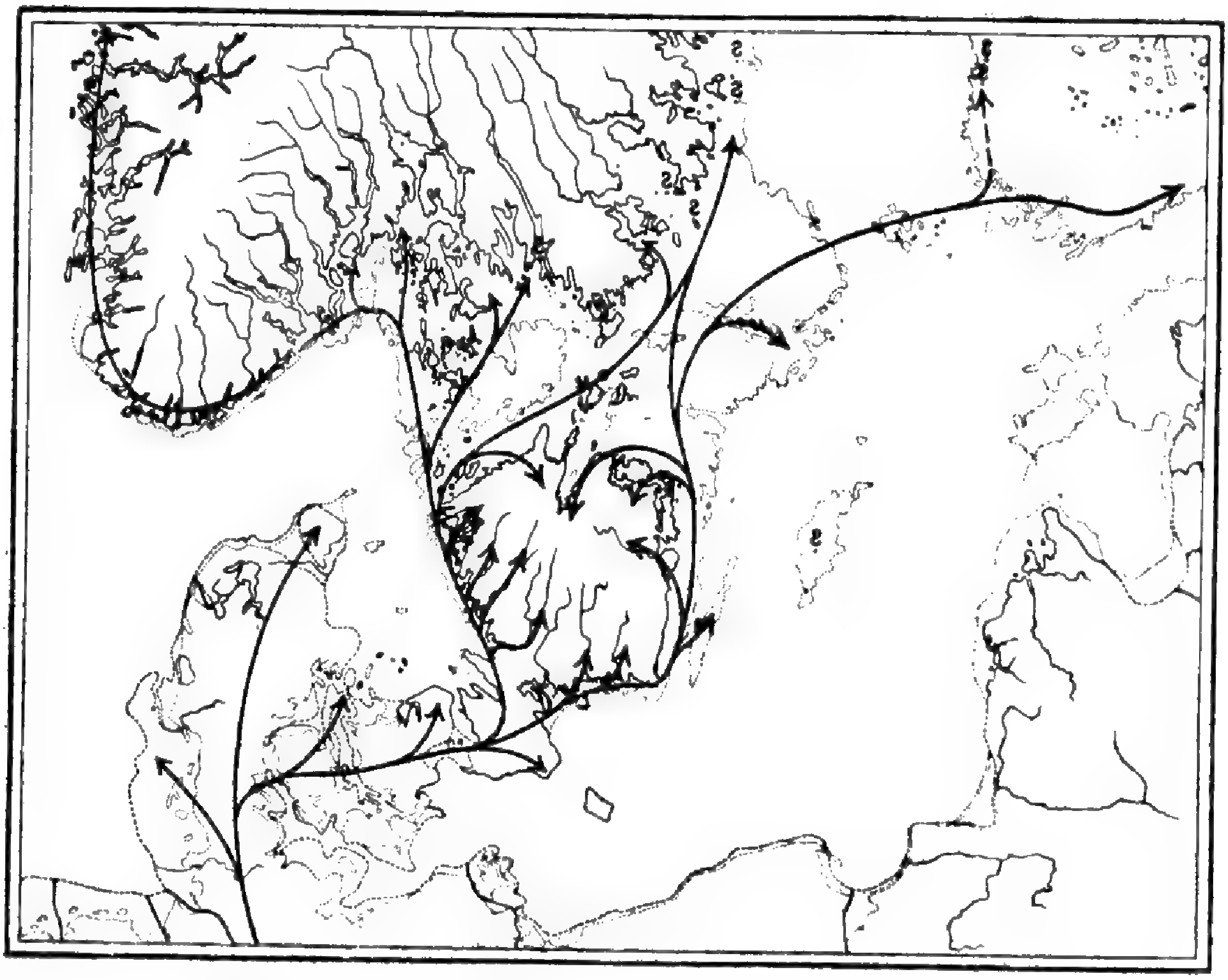


Fig. 5. Kartenskizze der Verbreitungswege der Eiche in Skandinavien (vergl. auch die Karte am Schlusse dieser Abhandlung). Die jetzigen Küsten sind durch fein punktierte Linien bezeichnet. In den Gegenden, wo das Meer in der spätglacialen Periode höher stand als jetzt, ist die höchste Strandlinie desselben durch eine ganze Linie bezeichnet, wo dagegen das Land höher lag, ist dessen ungefähre Ausdehnung durch eine grob punktierte Linie angedeutet. Über die Bedeutung des spätglacialen Meeres für die Verbreitung der Eiche vergl. S. 450—452. (Die ehemaligen Küstenlinien nach G. de Geer.)

von der Eiche, sondern auch von vielen anderen Bäumen und Sträuchern, als da sind Birke, Ahlkirsche, Sahlweide, Weidenarten, Hasel, Kornelle, Pulverholz, Schneeball, Erle, Linde u. a. sowie krautartige Waldpflanzen und eine sehr große Anzahl Sumpf- und Wassergewächse. Die Verdrängung der Kiefer durch die Eiche bringt also für viele Arten eine größere und reichere locale Verbreitung mit sich, eine Veränderung, die wahrscheinlich wenigstens teilweise die von mehreren gebilligte Ansicht erklären kann, dass nämlich diese Pflanzen Skandinavien erst mit der Eiche erreicht hätten, was aber nicht der Fall ist.

Ungefähr gleichzeitig mit der Eiche erschienen jedoch mehrere wichtige Pflanzen, unter denen die bekanntesten sein dürften:

der Spitzahorn (*Acer platanoides*),
die Esche (*Fraxinus excelsior*),
die Mistel (*Viscum album*),
der Epheu (*Hedera Helix*).

Die beiden ersten sind fossil hier und da angetroffen, obgleich nur an wenigen Stellen in Skåne, Småland, Nerike, Uppland, Gotland und andern Provinzen, der Spitzahorn sogar bis in Dalarne und Helsingland. Vielleicht wird es sich schließlich herausstellen, dass dieser Baum etwas älter als die Eiche ist, gegenwärtig liegen jedoch noch keine festen Anhaltspunkte hierfür vor. Die Mistel dagegen ist nur ein einziges Mal fossil gefunden und zwar in dem Södra Wallösa-Moor in Skåne (Litt. 1, I), ein Fund, der desto beachtenswerter ist, da dieser interessante Schmarotzer heute in Skåne gänzlich ausgestorben ist und sonst nur äußerst selten in Dänemark und Südschweden auftritt. Mit völliger Sicherheit kennt man auch den Epheu nur aus einem Fundorte als fossil, nämlich aus dem Kalktuff bei Benestad (Litt. 47, VII); auch wird sich diese Pflanze in den Torfmooren nur in ganz besonderen Ausnahmefällen erhalten können.

Die Eiche und die Eichenflora breiteten sich, wie vorher die älteren Arten, nicht nur auf der Ostküste der skandinavischen Halbinsel, sondern auch auf deren Westküste aus, in Norwegen um den Christianiafjord und weiter nach Südwesten und dann so weit nach Norden in die Fjorde und an den Gebirgsabhängen hinauf, wie es das Klima erlaubte. Wie dies in jedem einzelnen Falle hergegangen, das ist noch immer so gut wie unbekannt, doch sei hier daran erinnert, dass ich in der von A. Hamberg (Litt. 22) beschriebenen Torfablagerung von Wärdalen am Trondhjemsfjord (ungefähr 63° 45′), die unter einem wahrscheinlich aus der Litorinaperiode stammenden Thone liegt, Pflanzenreste gefunden habe, welche beweisen, dass so südliche Arten wie Hasel und Ulme schon vor dieser Zeit bis auf nur wenige Breitengrade südlich von ihrer jetzigen Nordgrenze vorgedrungen waren. Wegen der unten näher zu besprechenden Litorinasenkung traten indessen an den Küsten des Skagerracks und des Kattegatts Verhältnisse ein, welche die nach Norden gerichtete Verbreitung von noch südlicheren und gegen die Kälte noch empfindlicheren Pflanzen, als es die bisher in Skandinavien eingewanderten gewesen waren, begünstigten. Da nämlich diese Senkung Nordjütland etwa bis zum 56.° n. Br. befiel, entstand eine breite Meerenge durch den jetzigen Limfjord; die vorspringende Spitze, auf der der Leuchtturm von Skagen steht, lag damals etwa 15 m unter Wasser, und das ganze Meer zwischen Jütland und Norwegen war 10—25 m tiefer als die Nordsee heutzutage. Infolgedessen erhielt der herankommende warme Meeresstrom — ein Zweig des Golfstroms — einen viel freieren Zutritt zum Skagerrack und Kattegatt, als es jetzt der Fall ist. Diese Thatsache wird durch die Fauna der südlichen *Tapes*- und *Pholas*-Arten (Litt. 51; 56, I), die zu dieser Zeit in jenen Meeren lebten, bestätigt. Sie beweisen, dass das Wasser des Kattegatts salziger und dem des Oceans ähnlicher war, während zugleich auch das Klima der benachbarten Länder insularer und wärmer gewesen sein wird als heute. Den zweiten Beweis für einen abgezweigten warmen Meeresstrom bilden die zweimal in den Torfmooren der Insel Tjörn in Bohuslän gemachten Funde von Samen der westindischen Leguminose *Entada gigalobium* (Litt. 1, VII), die jetzt nie mehr an der schwedischen Westküste gefunden, wohl aber recht häufig vom Golfstrome nach der Küste von Westnorwegen und Spitzbergen gebracht werden. Vergleicht man die so zu sagen locale Erwärmung und die dadurch bedingte Vermehrung der Regenmenge an den Küsten des Kattegatts mit dem Umstande, dass diese Periode mit einer Zeit von hoher Temperatur zusammenfiel, die ihre Wirkung weit über Skandinavien hinaus erstreckte, so wird es verständlich, wie sich eine Gruppe von Pflanzen, die man in der Jetztzeit hauptsächlich an den Westküsten von Großbritannien, Irland, Frankreich und Spanien findet, hat am Kattegatt und an den Inseln und Scheren von Westnorwegen bis über den 63° n. Br. hinaus verbreiten können.

Unter diesen sind die beachtenswertesten:

Ilex Aquifolium, *Hypericum pulchrum*,
Digitalis purpurea, *Sedum anglicum*.

Außer diesen giebt es indessen noch mehrere hierher gehörende Arten, von denen einige jetzt auf ein kleines Gebiet des westlichsten Norwegen beschränkt sind. Unter diesen extremsten südwestlichen Typen seien hier hervorgehoben die an nur je einem einzigen Local wachsenden *Meum athamanticum* und *Asplenium marinum*. Obgleich man bisher weder in Norwegen noch in Schweden fossile Spuren dieser sogen. Ilexflora hat nachweisen können, so besitzt man dennoch in dem Umstande, dass die oben genannten und mehrere andere hierher gehörende Arten als große Seltenheiten vereinzelt sowohl an der Westküste von Schweden als auch in Dänemark vorkommen, Beweise dafür, dass diese Flora wirklich auf dem angegebenen Wege eingewandert ist. So starb die Stechpalme, *Ilex Aquifolium*, an ihrem letzten bekannten Standorte in Schweden, Sotenäs in

Bohuslän, in den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts aus, während sie sich noch spärlich findet in Jütland und auf den Inseln Läsö, Fünen, Sejerö (einer kleinen Insel bei Seeland), Lolland, Falster und Bornholm. Der rote Fingerhut, *Digitalis purpurea*, ist an wenigen Stellen in Bohuslän, an einer in Halland sowie an einigen Punkten auf Seeland, Fünen und in Jütland gefunden worden. *Hypericum pulchrum* wächst an je einer Stelle im westlichsten Westergötland, in Halland und in Skåne, sowie zerstreut in ganz Dänemark. *Sedum anglicum* lebt noch an wenigen Punkten in Bohuslän. Diese Wandlungen der Naturverhältnisse, die die eben angedeutete Sprengung jener Küstenflora hervorgerufen haben, bestehen, was die Küsten des Kattegatts und des Skagerracks betrifft, teils in der durch die Landhebung verursachten Fernhaltung des Golfstromarmes — wodurch sich das Klima mehr dem continentalen näherte — teils auch in einem allgemeinen Sinken der Temperatur. In Westnorwegen an der Nordsee und dem Atlantischen Ocean ist dagegen dieses letztere allein hinreichend, um die jetzige Verbreitungsweise der Arten zu erklären. Es ist nämlich in Gegenden mit einer Regenmenge von wenigstens 1300 mm und durchschnittlich 1500—1900 mm die Ursache, weshalb *Asplenium marinum*, *Hymenophyllum peltatum* und andere immer mehr verschwinden, nicht, wie Blytt angenommen hat, im Mangel an Regen zu suchen, sondern es liegt die Ursache hiervon in der Erscheinung, dass die Mitteltemperatur des Jahres und besonders die Wintertemperatur desselben wenigstens 3—5° niedriger ist als in den Ländern, wo diese Arten unter solchen Umständen leben, dass sie ohne Schwierigkeit gedeihen. Außerdem haben die in Westnorwegen jetzt obwaltenden kalten Sommer verursacht, dass Eiche, Linde, Esche, Ahorn, schwedische Mehlbeere, Weißdorn, wilder Apfelbaum und andere die oben beschriebene Eichenflora bildende Arten sich nach warmen, geschützten, nach Süden gelegenen Gegenden des Inneren der Fjorde (Litt. 5, I) zurückgezogen haben oder auf den auch sonst zweckmäßigen, nach Südosten offenen Standorten der äußeren Inseln des Scherengürtels abgesondert leben. Für diese Arten bedeutet eine niedere Wintertemperatur weniger, wenn sie nur eine so hohe Sommerwärme haben, dass die Jahrestriebe ihre volle Reife erlangen können. Wegen der verschiedenen Weise, auf die die einzelnen Arten der Flora, welche sich zur Zeit der Eiche nach der Küste des westlichen Norwegen verbreitete, gegen die später eingetretene Verschlechterung des Klimas reagiert haben, sind hier zwei der localen Verbreitung nach wesentlich von einander verschiedene Artengruppen entstanden, von denen sich die eine an solchen Standorten findet, wo sie die größtmögliche Menge an Sonnenwärme ausbeuten kann, während das Vorkommen der anderen durch die Notwendigkeit bedingt wird, solche Standorte aufzusuchen, an denen die Wintertemperatur so hoch wie möglich ist. Um von den in den genannten Gegenden ehemals obwaltenden Verhältnissen eine Vorstellung zu gewinnen, muss man die Beschaffenheit der jetzigen Flora von Englands und Frankreichs Küsten zum Vergleiche heranziehen.

Ungefähr zur selben Zeit wie die insulare Ilexflora wanderten gegen das Ende der Eichenperiode gewisse etwas continentalere Arten nach den allersüdlichsten Gegenden von Skandinavien. Hierher sind zu zählen:

die breitblättrige Linde (*Tilia grandifolia*),
die Hainbuche (*Carpinus Betulus*),
der Feldahorn (*Acer campestre*).

Bei der Beurteilung der Frage, wie alt wohl diese Arten in Skandinavien sein mögen, wäre es von der größten Bedeutung, von den in Dänemark und Schleswig-Holstein gemachten Funden ausgehen zu können; dies ist indessen nicht möglich, da die Altersbestimmung sehr unsicher ist, weil prä-, inter- und postglaciale Schichten mit einander verwechselt sein dürften. Es scheint jedoch die obengenannte Lindenart, die jetzt noch auf einigen Inseln in Bohuslän sowie an vielen Stellen im südlichen Dänemark wächst, in letzterem Lande fossil gefunden zu sein. Die Früchte der Hainbuche sind in den Torfmooren der Grenzgebiete zwischen Dänemark und Deutschland nicht selten, weiter nach Norden sind sie jedoch nicht wahrgenommen worden. Dies ist indessen der Fall mit dem in Skåne jetzt äußerst seltenen *Acer campestre*, von dem C. F. O. Nordstedt (Litt. 7) in einer vor dem Maximum der postglacialen Litorinasenkung gebildeten Torfschicht, die bei der Ausgrabung des Hafens von Ystad unter marinem Sand und Strandkies entdeckt wurde, Zweige gefunden hat. Hier fanden sich auch Eichen, Erlen und andere Bäume, jedoch keine Buchen. Etwas weiter nach Süden, auf den süddänischen Inseln, wächst der Baum hier und da.

e. Buchenflora.

Nach den wenigen und zerstreuten Funden der drei letzteren Bäumen zu urteilen hat es den Anschein, als ob dieselben ebenso wie alle übrigen vor der Buche (*Fagus silvatica*) eingewandert seien. Wie es sich indessen mit der Ilexflora in dieser Beziehung verhalten mag, muss ferneren Funden zur endgültigen Entscheidung überwiesen werden, einstweilen aber wird man wohl, wie es auch oben geschehen ist, anzunehmen haben, dass sie im letzten Abschnitte der Eichenperiode erschienen ist. Als Fossil kennt man die Buche an einigen Stellen in Schleswig-Holstein, wo sie neben der Eiche und der Linde auftritt. Diese Funde müssen also der Zeit entstammen, da die Buche zuerst heranrückte und die Eiche noch nicht verdrängt hatte. In Dänemark sind zwei Fundorte (Litt. 23) der fossilen Buche beschrieben, und Jap. Steenstrup (Litt. 62, II) erwähnt, dass sie sich ausnahmsweise in den obersten Schichten der Moore findet. Dass man sie nicht häufiger gefunden hat, dürfte davon abhängen, dass sie tiefliegende Plätze meidet und daher weniger Aussicht hat, in Waldmooren bewahrt zu werden. Jene obersten Schichten bestehen in Dänemark und Skåne fast nur aus den Stümpfen, Wurzeln, Stämmen etc. der Erle mit Seggen, *Menyanthes* und anderen Arten untermischt, was deutlich zeigt, dass der dortige Torf aus Pflanzen entstanden ist, die an demselben Platze gewachsen sind, wo sich derselbe bildet. In diesem Torf fehlt indessen die Eiche entweder vollständig oder findet sich nur sehr selten, ganz so wie es der Fall ist in den jetzigen südskandinavischen Buchenwäldern, weshalb es sehr wahrscheinlich ist, dass diese Erlenzone der Moore, wenigstens in den meisten Fällen, der Buchenperiode entspricht. Als die Buche einwanderte, waren Erlen, Weiden und einige wenige andere, wie vereinzelte Eichen, die einzigen, die nicht völlig verdrängt worden waren, was seine Erklärung darin findet, dass sie in den Sümpfen und Morästen zu leben vermochten, aus denen die Moore hervorgingen, in denen aber die Buche nicht gedeihen konnte. Wahrscheinlich wird man jedoch bei fortgesetzter Untersuchung auch in der Erlenzone hier und da Buchenreste antreffen. Auf der angefügten Karte ist das Verbreitungsgebiet der Buche verzeichnet, aber jeder, der Gelegenheit gehabt hat, die unmittelbar südlich von der so angedeuteten wirklichen Nordgrenze gelegenen Gegenden zu besuchen, wird leicht einsehen, wie wenig diese, auch in Bezug auf einen so wichtigen Waldbaum, wie es die Buche ist, in der Regel mit der pflanzenphysiognomischen zusammenfällt, die, wie bekannt, weit südlicher verläuft. Erst in Blekinge, Skåne und Südhalland kann man nämlich von Gebieten sprechen, in denen die Buche Wälder bildet.

In der vorhergehenden Beschreibung der Niveauveränderungen ist gezeigt worden, wie aus dem spätglacialen Eismeer das große Süßwassermeer entstanden ist, das man den Ancylussee genannt hat. Für die Entstehung desselben musste, wie man leicht einsehen wird, ganz im Süden eine Hebung stattfinden, die so bedeutend war, dass nicht nur die heutige Verteilung von Wasser und Land erfolgen konnte, sondern auch eine Brücke geschlagen wurde vom Continent bis nach der skandinavischen Halbinsel. Wie viel von dem jetzigen Meeresboden durch diese Höhenveränderung zum festen Lande wurde, wissen wir bis jetzt noch nicht. Soviel steht indessen fest, dass Torfmoore, die im Lande gebildet sein dürften, sich an mehreren Stellen vor den Küsten von Dänemark und Skåne in einer beträchtlichen Tiefe finden. So z. B. liegt der Boden des Moores vom Falsterboriff, das Sven Nilsson (Litt. 49, I u. II) erwähnt, ungefähr 8 m, der des Moores beim »Tre-Kroner« in Öresund (Litt. 53) ca. 9,5 m unter dem heutigen Meeresspiegel, ersterer 7 km von der Küste entfernt. Da diese Moore Eichen, Erlen und Haseln enthalten, scheint das Land daselbst noch über dem Meere gelegen zu haben, als schon die Eiche in Skåne eingewandert war und folglich sich auch die oben erwähnten, unter den Ancylusablagerungen von Gotland und Ost-Småland befindlichen Schichten von Kiefern, Krähenbeeren und Bärentrauben schon gebildet hatten. Da man die Grenze zwischen dem Ancylussee oder m. a. W. der Ancyluszeit einerseits und dem Litorinameer bezw. der Litorinazeit andererseits in die Periode verlegen muss, da in dem baltischen Becken das süße Wasser des ersteren durch das salzige Wasser des letzteren verdrängt wurde, wäre es, wenn man eine genaue Kenntnis von den Gebilden der Übergangsperiode besäße, ein Leichtes, zu entscheiden, sowohl ob die Eiche hier während der Ancyluszeit gelebt hat, als auch, wenn dies der Fall gewesen, wie lange dies gedauert haben mag. An einer solchen Kenntnis fehlt es indessen bis jetzt. Da eine größere Menge von salzigem Wasser schwerlich in das Ostseebecken hat eindringen können, wenn wirklich der Öresund und damit auch die Belte c. 10 m höher gelegen haben als jetzt, scheint es berechtigt zu sein, die Einwanderung der Eiche schon gegen das Ende der Ancyluszeit erfolgen zu lassen. Dafür spricht auch die nicht selten bedeutende Mächtigkeit der von den Uferwällen des Litorinameeres überdeckten eichenführenden Torfmoore, auch wenn sie nur wenig über den heutigen Meeresspiegel liegen. Wie besonders G. de Geer's (Litt. 10, I, II, III) Untersuchungen dargethan haben, dauerte die Landsenkung unterdessen fort, und erst als das Land in Süd-Skåne und Nord-Seeland um 3—4 m, bei Warberg um 15 m, bei Strömstad um 40 m, in Nord-Gotland um 27 m, bei Stockholm um mehr als 55 m und im mittleren Norrland wahrscheinlich um mehr als 90 m tiefer lag als die jetzige Meeresoberfläche, entstand eine neue Hebung. Als das Meer in dieser Periode seinen höchsten Stand erreichte, war das Wasser der Ostsee bedeutend salziger als heute, und um jene Zeit bespülte auch der oben erwähnte Arm des Golfstromes die Westküste Schwedens. In den an Salzwasserdiatomeen — von denen die charakteristischsten in der Figur 6 wiedergegeben sind — reichen marinen Thon- und Gyttjaschichten jener Zeit, sowie in den von Uferwällen bedeckten Torfmooren sind an nicht wenigen Stellen der südschwedischen Küsten reiche Reste der Linde, Hasel und Eiche und vieler anderer Pflanzen entdeckt worden, die uns zeigen, dass die Eichenflora schon lange vor dem Maximum der Senkung sich bis weit in das mittlere Schweden hinein verbreitet hatte. Als der Meeresboden von neuem zum festen Lande wurde, standen auch die Eiche und die genannten Arten sogleich bereit, sich über denselben hin zu verbreiten, was deutlich aus den in den Torfmooren der um den Mälarsee gelegenen Provinzen gemachten Funde hervorgeht.

Die halophyte Pflanzenwelt der Meeresufer sowie die nur in salzigem Wasser lebenden Arten bilden den Teil der jetzigen Ostseeküstenflora, der ausschließlich während der letzten Epoche der erwähnten Senkung sowie nach derselben eingewandert ist.

Unter den Meerespflanzen sei zuerst genannt eine recht reiche Algenflora, in der besonders die Diatomeen eine bedeutende Rolle spielen. Von höheren Algen ist wahrscheinlich *Chorda Filum* im Litorinathon an der

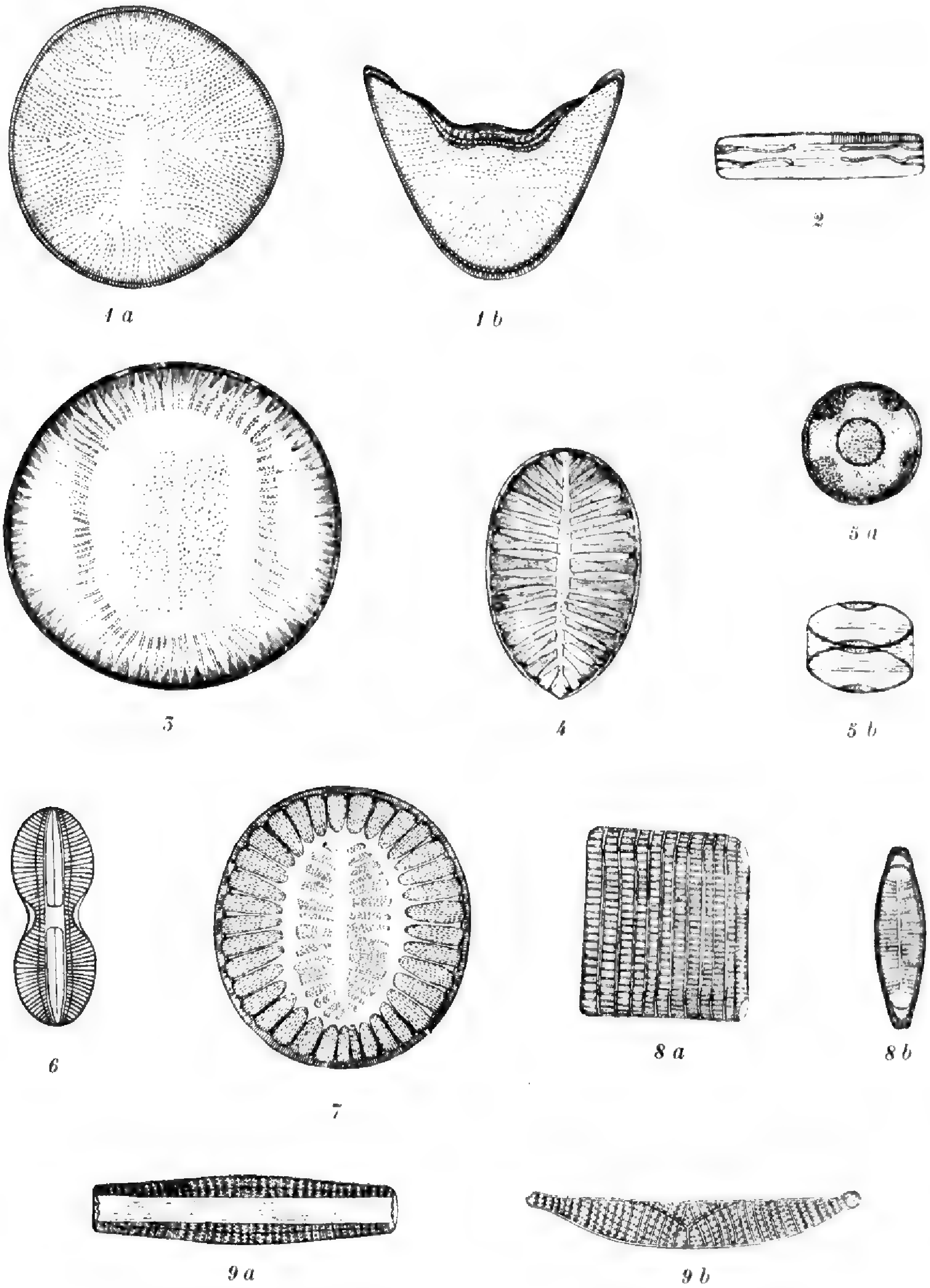


Fig. 6. Diatomeen, dem Litorinameer charakteristisch und in dessen Sedimenten häufig. *1 Campylodiscus Echineis*, *a* von oben, *b* von der Seite, *2 Grammatophora oceanica*, *3 Campylodiscus Clypeus*, *4 Surirella striatula*, *5 Hyalodiscus scoticus*, *a* von oben, *b* von der Seite, *6 Diploneis interrupta*, *7 Campylodiscus bicostatus*, *8 Rhabdonema arcuatum*, *a* von vorn, *b* von der Seite, *9 Epithemia turgida*, *a* von oben, *b* von der Seite. *1*, *3*, *4* 200mal, *6*, *7*, *8*, *9* 400mal, *2* u. *5* 600mal vergrößert. Alle jedoch bei 600facher Vergrößerung gezeichnet. (Nach H. VAN HEURCK.)

Mühle Wånsjö in Uppland gefunden, und von Phanerogamen sind zu merken *Zanichellia*, *Ruppia* (Taf. IV. Fig. 6) und *Zostera*. Die beiden letzteren sind jedenfalls erst infolge der Entstehung des Litorinameeres in das baltische Becken eingedrungen, und es verhält sich wahrscheinlich ebenso mit den Zanichellien, ausgenommen *Zanichellia polycarpa*. Diese, von der Taf. IV. Fig. 10 zwei Früchte darstellt, dürfte wahrscheinlich zweimal eingewandert sein, denn es ist durch die in der Dryaszone sowohl bei Fröjel, Gotland, als auch in der Nähe von Kalmar gemachten Funde derselben bewiesen, dass diese auch an den Küsten des Eismeeres lebende Art in das spätglaciale Meer eingewandert ist (Litt. 1, XVI). Obgleich sie in süßem Wasser zu leben vermag, sprechen doch mehrere Gründe dafür, dass sie während der langen Ancylusperiode allmählich völlig ausgestorben und darauf wieder von den Westküsten aus in das Litorinameer eingedrungen ist.

Verschiedene andere Beispiele, wie *Scirpus*-Arten u. a. anzuführen, könnte wohl von Interesse sein, wir wollen hier aber nur bei den halophyten Gewächsen etwas verweilen. Es lässt sich auf Grund der in Schweden obwaltenden Verhältnisse bestimmt behaupten, dass

Aster Tripolium,
Cakile maritima,
Cochlearia danica,
Cochlearia officinalis,
Glaux maritima,
Halianthus peploides,
Salicornia herbacea,
Salsola Kali,
Artemisia maritima,
Eryngium maritimum,
Halimus pedunculatus,
Spergularia marina,
Suaeda maritima u. a.,

während der Litorinaperiode eingewandert sind und sich von den Küsten des Kattegatts aus verbreitet haben, woselbst ein großer Teil wenigstens der zuletzt genannten Pflanzen schon seit langer Zeit gelebt haben dürfte. Ob die 7 ersten Arten, die sich an den Küsten der jetzigen Ostsee weiter verbreitet haben als die übrigen, älter sind als diese, ist dagegen sehr ungewiss. Zur Beurteilung dieser Frage ist der Umstand zu berücksichtigen, dass die Ansprüche an den Salzgehalt des Bodens bei den einzelnen Arten verschieden groß sind; die Verbreitung kann daher hierdurch bedingt sein, wie es ja der Fall ist mit den im Meere selbst lebenden Organismen. Als Fossil findet sich jedoch *Cakile maritima* in Ablagerungen, die etwas älter sind als diejenigen, welche den höchsten Stand des Litorinameeres bezeichnen. In Bezug auf den Zeitpunkt der Einwanderung schließen sich den genannten Pflanzen jedenfalls auch mehrere andere an, die zwar wie *Triglochin maritimum*, *Erythraea*- und *Atriplex*-Arten auch anderswo als an Küsten zu leben vermögen, hier aber am besten gedeihen.

2. Östliche Einwanderer.

Die Geschichte der schwedischen Wälder ist hier oben ihren Hauptzügen nach bis auf eine einzige wichtige Ausnahme gezeichnet worden, die

Fichte (*Picea excelsa*). — Wie wir uns erinnern, erhielt Skandinavien am Schlusse der spätglacialen Periode eine feste Brücke nach dem übrigen Europa nicht nur über Dänemark, sondern es entstand damals die noch immer bestehende Landverbindung mit Russland über die Länder am Finnischen Meerbusen, am Ladogasee und am Onegasee. Auch von dieser Seite erhielt Schwedens Flora einen Zuwachs nicht nur an mehreren von den Arten, deren von Südwesten her erfolgte Einwanderung schon erwähnt ist, sondern auch eine Bereicherung durch mehrere neue von großer Bedeutung. Besonders hat Finnland eine Anzahl der schon früher nach Schweden gekommenen Arten auf diesem östlichen Wege erhalten. Als Beispiele hiervon seien angeführt die Wassernuss im südlichen und die Eiche im südöstlichen Teile Finnlands.

Während es gegenwärtig, da die fossile Flora Finnlands nur ungenügend bekannt ist, noch schwierig ist im einzelnen die Arten festzustellen, die sowohl von Westen, als auch von Osten her nach Schweden gekommen sind, ist es bei weitem leichter zu entscheiden, welche von den fraglichen Arten nur von Osten her eingewandert sind. Unter den zur arktischen Flora gehörenden Pflanzen scheinen einige Alpenweiden, z. B. *Salix lanata*, in den Kalktuffen von Långsele in Lappland fossil und nur in den nördlicheren Alpengegenden Skandinaviens ausgebreitet, zu den letzteren Formen zu zählen. Aber noch lange nach der Zeit, da jegliche Ergänzung von Süden her aufgehört hatte, hat das nördlichste Skandinavien neue Arten aus dem Osten erhalten. Es ist allerdings schwierig, mit völliger Sicherheit die Pflanzen zu nennen, die auf diesem Wege ins Land gekommen sind, da es ja immerhin möglich ist, dass sie jetzt in Mitteleuropa völlig ausgestorben sein können, obgleich sie am Ende der Eiszeit dort gelebt haben; mehrere Gründe sprechen jedoch für die Annahme, dass sich viele arktische Arten nach der Eiszeit über Nordrussland nach Skandinavien verbreitet haben. In einer früheren Epoche sind wahrscheinlich auf diesem Wege eingewandert z. B. *Pedicularis lapponica* und *P. hirsuta*, *Catabrosa algida*, *Primula sibirica* u. a., während z. B. *Hierochloa alpina*, *Polemonium pulchellum*, *Arenaria lateriflora* u. a. das genannte Florengebiet später erreicht haben, und wieder andere, wie *Hedysarum obscurum* und *Salix arctica*, noch im Vordringen begriffen sein dürften.

Es hat sich aber ein Zug von Einwanderern auch weiter nach Süden bewegt, unter denen man mehrere von den Charakterpflanzen des nördlichen Skandinavien findet; auch die Zeit der Einwanderung dieser von Osten her erschienenen Arten ist sehr verschieden. Obgleich noch keineswegs vollständige Untersuchungen vorliegen, kann man doch schon jetzt mehrere Gruppen unterscheiden. Die erste und älteste besteht aus arktischen Gewächsen, die Hauptvertreterin der zweiten ist die Grauerle (*Alnus incana*), diejenige der dritten ist die Fichte (*Picea excelsa*), und als Vertreter der vierten wäre wohl *Rubus arcticus* anzusehen.

Zu der ersten wenig bekannten Gruppe gehören außer den schon genannten wahrscheinlich mehrere Moose; ein Beispiel ist das von K. F. Dusén ausführlich besprochene *Sphagnum Ångstroemi*, das jedoch vermutlich den Übergang von der ersten Gruppe zu der zweiten vermittelt (Litt. 12, II).

Überall in Finnland und Norrland findet man in den nicht sehr nördlich oder sehr hoch über dem Meere gelegenen Gebieten die Grauerle in großer Anzahl an solchen Stellen, die vor nicht allzu langer Zeit noch vegetationslos waren. An den Küsten des Bottnischen Meerbusens, wo infolge der noch nicht beendeten Landhebung allmählich neues Gebiet entsteht, bilden die Grauerlengebüsche einen fast zusammenhängenden Gürtel (Litt. 32, I); an den Flüssen ist dieser Baum der erste, der erscheint, sobald durch Stürze oder Anschwemmung ein vegetationsloser Fleck sich bildet. In früheren Zeiten hat es sich offenbar recht lange ebenso verhalten. In den mächtigen Sedimenten, die einst in dem Meere oder den großen Binnenseen zum Absatz gelangten und jetzt die Flussthäler von Ostfinnland und Nordschweden füllen, ist die Grauerle vielleicht die allgemeinste fossile Art (Litt. 1, XV); sie wird auch im Kalktuff bei Filsta in Jämtland (Litt. 47, VII) angetroffen, der sich zu der Zeit absetzte, als die Kiefer eben nach dem obern Norrland eingewandert war. Anders verhält es sich im südlichen und größtenteils auch im mittleren Schweden, woselbst diese Art, mit den unten näher zu besprechenden Ausnahmen, in fossilem Zustande gänzlich zu fehlen scheint (Litt. 1, XIII). Ein Bild der jetzigen Verbreitung derselben veranschaulicht nebenstehendes Kärtchen. Besonders auffallend ist es, dass sie von der Dalelf ab bis etwa zur norwegischen Grenze nirgends das Meer erreicht.

Wenn man von der Thatsache ausgeht, dass die Grauerle im östlichen Europa bis an die Ostseeprovinzen allgemein vorkommt, aber, die Gebirge von Südeuropa ausgenommen, in Westeuropa fehlt, so bestätigen auch die heutigen Verbreitungsverhältnisse das, was die fossilen Funde lehren. Sie besagen nämlich, dass die Grauerle über Finnland eingewandert ist, und zwar spätestens in dem ältesten Abschnitte der Kiefernperiode, wahrscheinlich sogar so früh, dass sie noch in der Ancyluszeit durch die Alpenpässe in das nordfjeldische Norwegen eingedrungen ist und sich über große Flächen des sog. Östlandet ausgebreitet hat.

An den Küsten des Ancylussees entlang verbreitete sie sich weit nach Süden in Götaland hinein, was daraus hervorgeht, dass dieselbe in den letzten Jahren in den Ablagerungen der Ancylusperiode in Uppland (Litt. 47, XI, XIX), Östergötland (Litt. 45, VI) und sogar in Blekinge gefunden worden ist, in welch letzterer Provinz sie heute nicht mehr wild vorkommt (*a* des nebenstehenden Kärtchens). Als dann die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) im letzten Abschnitte der Ancylusperiode von Südwesten her einwanderte, war das Klima schon ein so gemäßigtes, dass bei dem Kampfe der beiden Arten um dieselben Standorte die letztere im ganzen südlichen und mittleren Schweden sowie im südlichen Norrland an allen solchen Plätzen völlig die

Oberhand gewann, wo während der Sommermonate Wasser und Boden vollkommener durchwärmt wurden. Man kann sich auch in den Grenzgebieten, wo die beiden Arten in größerer Menge durcheinander leben, wie im südlichen Wärmland sowie in Dalsland, leicht davon überzeugen, dass in den sumpfigen, im Sommer stark erwärmten Tümpeln mit stillstehendem Wasser zwischen kieferbestandenen Bergabhängen oder überhaupt auf wärmerem Boden, wie hier und da am Wenersee, am zahlreichsten Schwarzerlen auftreten, während die Grauerle in den Thälern der von Norden kommenden, kaltes Wasser mitbringenden großen Flüsse vollständig überwiegt. Aus den eben angeführten Gründen wurde die Grauerle während der Litorinaperiode immer mehr nach Norden gedrängt und vermochte sich in den Gegenden, die bei der darauffolgenden Hebung zum

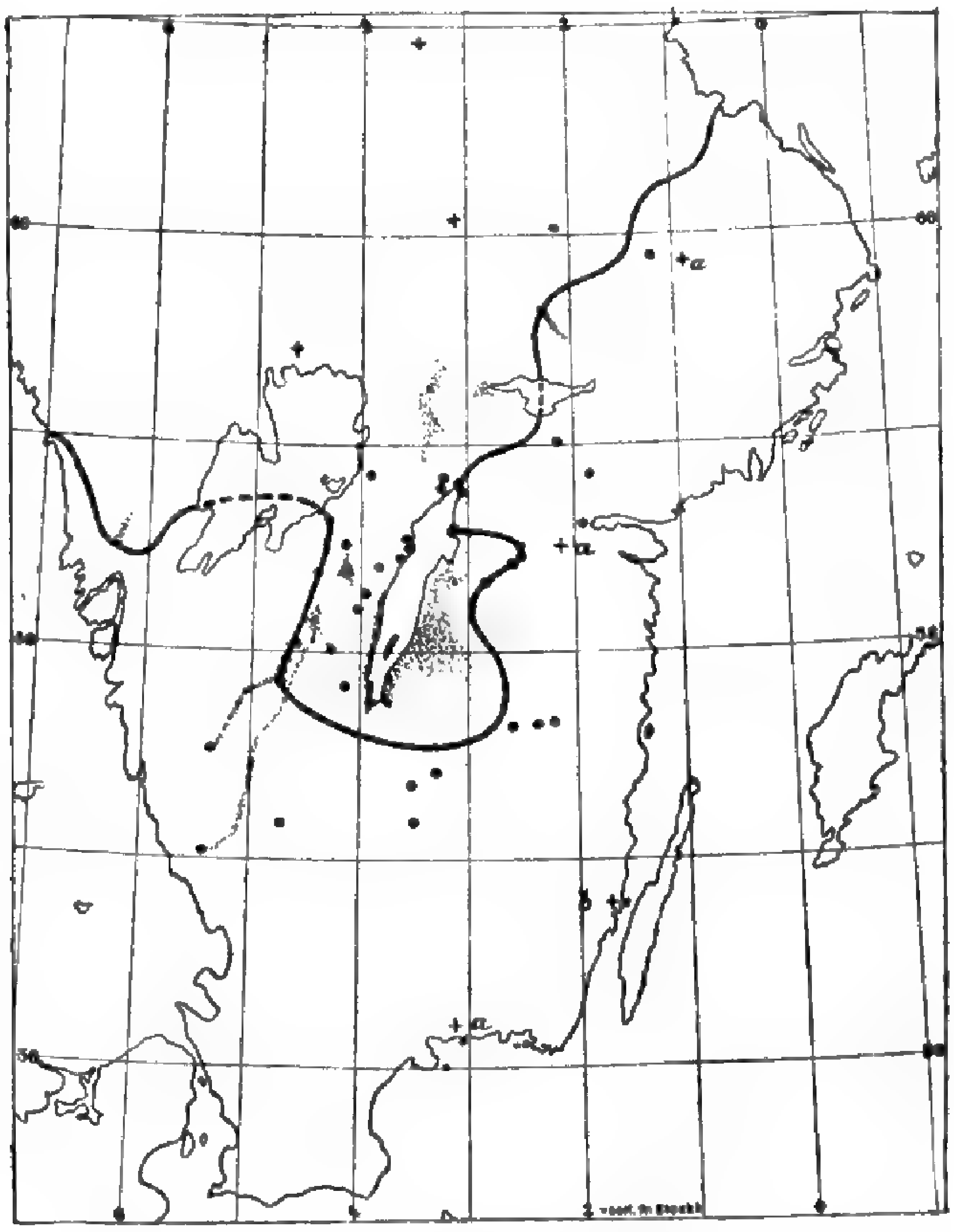


Fig. 7. Kärtchen über die Verbreitung der Grauerle (*Alnus incana*) in Süd- und Mittelschweden. Nördlich von der dicken Linie ist sie mehr oder weniger verbreitet, südlich von derselben dagegen durchaus unbekannt, ausgenommen in den durch Punktierung oder • bezeichneten Gebieten, wo jedoch meistens nur vereinzelte Individuen auftreten. — Am Wettersee ist sie in gewissen Gegenden allgemein, in der Ebene von Westergötland findet sie sich nur an den mit • bezeichneten Stellen, wird nach Norden hin jedoch allgemeiner, obgleich sich ihre Häufigkeit wegen der Unvollständigkeit der Angaben nicht genauer angeben lässt. — Mit + sind die Stellen des Kartengebietes bezeichnet, wo die Grauerle fossil gefunden ist. Die beiden nördlich vom 60° n. Br. gelegenen Fundorte gehören vielleicht zu der Ancylusperiode; derselben entstammen sicher drei (*a*) von den übrigen. Der Fundort bei Kalmar (*b*) dagegen ist jünger, nämlich aus der Litorinaperiode.

festen Lande wurden, nicht auszubreiten. Erst nachdem sich die im vorhergehenden öfters erwähnte Verschlechterung des Klimas geltend gemacht, begann wiederum eine Verschiebung der Verbreitungsgebiete der beiden Arten. Diese findet noch heute statt und bewirkt, dass die Grauerle nach Süden vordringt und zwar besonders an den Flüssen entlang.

Die Fichtenflora.

Die wichtigste aller von Osten her eingewanderten Pflanzen ist jedoch die Fichte, die außerdem ein interessantes Beispiel der großartigen Verschiebungen gewährt, die noch immer in den Verbreitungsgebieten der Pflanzenarten statt hat. In Ablagerungen, die älter sind als die letzte Epoche der Eiszeit, findet man sowohl auf den brittischen Inseln, als auch in Westdeutschland nicht gar zu selten auch Fichtenreste. Gegen das Ende der genannten Epoche scheint jener Baum indessen in Westeuropa gänzlich ausgestorben und von hier aus recht weit nach Osten verdrängt worden zu sein. Den näheren Verlauf, sowie die Ursachen dieser Erscheinung kennt man nicht, dieselbe erhielt aber eine außerordentliche Bedeutung für die Geschichte der ganzen jetzt lebenden Flora Schwedens. Hätte die Fichte im Südwesten Deutschlands gelebt, als die Kiefer zuerst in Skandinavien erschien, so hätte sich die hiesige Flora von derjenigen weit verschieden gestaltet, die wir im vorhergehenden kennen gelernt haben. Unter solchen klimatischen Bedingungen, wie sie die postglaciale Zeit brachte, ist die Fichte nämlich auf nicht allzu schlechtem Boden der stärkste der skandinavischen Bäume. Die völlige Abwesenheit dieses Baumes in den fossilführenden postglacialen Ablagerungen von Dänemark und dem südlichsten Schweden beweist daher, dass er während der Zeit, da die schwedische Flora ihre Hauptelemente erhielt, an der großen südwestlichen Einfahrtstraße derselben absolut gefehlt hat. Sogar in den Osten des baltischen Gebietes scheint die Fichte erst spät vorgedrungen zu sein. In den Ancylusthonen des östlichen Finnland, z. B. bei Wiborg, sowie in einem gegen das Ende der Ancylusperiode entstandenen Torfmoore bei Vernitza am Westufer des Ladogasees (Litt. 2) fehlt die Fichte durchaus, ist aber reichlich vertreten in den jüngeren Sand- und Lehmschichten, die sich in großem Umfange im Norden des Ladogasees ausbreiten. Der älteste Teil der letzteren Sedimente wird sich wohl während der Übergangsperiode aus der Ancylus- in die Litorinazeit gebildet haben. In den etwas höher liegenden oder mit anderen Worten älteren Torfmooren von Südfinnland giebt es einen in der Regel scharfen Unterschied zwischen einer unteren, nur Kiefern enthaltenden und einer oberen, Fichten einschließenden Zone. In Norrland verhält es sich ebenso, obgleich die bisherigen Untersuchungen die Beweisbarkeit der Behauptung anzudeuten scheinen, dass die Fichte daselbst etwas jünger sei als im Osten Finnlands. In den norrländischen Ablagerungen der Ancylusperiode fehlt es daher gänzlich an

Fichtenresten, und die ältesten der bekannt gewordenen dürften einer Zeit entstammen, die eher etwas nach als vor dem Maximum der postglacialen Senkung liegt, aber hier doch nicht mit dem salzigsten Stadium des Litorinameeres zusammenzufallen braucht, während dessen die Fichte höchst wahrscheinlich eingewandert war (Litt. 63; 1 XV). Weiter nach Süden werden die Fichtenfunde in Schweden immer jünger. Im Süden von Norrland sowie im mittleren Schweden sind sie alle unbedingt jünger als die älteren dortigen Funde von Resten der Eiche (vgl. z. B. das Profil des Moores von Eriksfall, S. 447). Ebenso verhält es sich in Götaland, woselbst sich die südlichsten Fundstätten der fossilen Fichte, wie es R. Tolf nachzuweisen gelungen ist (Litt. 63), im nördlichen Teile von Småland befinden. Spuren dieser in geologischer Hinsicht späten Einwanderung lassen sich indessen auch in der jetzigen Verbreitung der Fichte in Schweden aufweisen. In den östlichen Provinzen ist nämlich die Fichte, mit kleinen Unterbrechungen, überall, sogar bis nach Blekinge, vorgedrungen. In Skåne dagegen scheint die Südgrenze derselben ungefähr dem Gebiete des Urgebirges zu folgen, während sie in den fruchtbaren mittleren, südlichen und nordwestlichen Teilen dieser Provinz nicht nur vollständig fehlt, sondern auch niemals wild vorgekommen sein wird, wie es auch der Fall ist in ganz Dänemark, sowie im Süden von Halland, woselbst sie erst in den bewaldeten Gebieten auftritt. In Bohuslän erreicht die Fichte indessen das Meer und bildet nördlich von hier entweder allein oder mit der Kiefer vereint bedeutende Wälder in Wärmland und Dalarne sowie in dem größten Teile von Nordschweden. Die Ursachen der genannten Verbreitung erscheinen in einem viel helleren Licht, wenn wir die entsprechenden Verhältnisse in Norwegen berücksichtigen. Diese sind während mehrerer Jahrzehnte mit größter Genauigkeit von A. T. Gløersen (Litt. 20, II u. III) studiert worden, dessen Güte es dem Verfasser möglich gemacht hat, umstehende Karte zu entwerfen. Wenn man diese Karte mit derjenigen der Baumgrenze (Taf. V) vergleicht, so geht deutlich hervor, dass die Fichte keineswegs über alle bewaldeten Teile Norwegens gleichmäßig verteilt ist. Da dieselbe aus Schweden gekommen sein muss und die Reichsgrenze meilenweit aus hohen, über der Baumgrenze gelegenen Alpen besteht, kann sie nur in gewissen begrenzten, mit Pässen versehenen Gebieten in Norwegen eingedrungen sein. Folgt man von Süden aus der Reichsgrenze, so sieht man, dass vom Meer an bis zu dem Faxe- und Fulufjeld keine hohen Gebirge die freie Verbindung mit Schweden beeinträchtigen. Hier hat sich denn auch die Fichte (Fig. 8, I) fast gleichmäßig über das sogen. Östlandet verbreitet und die Kiefer von allen günstigen, oft auch von weniger günstigen Standorten verdrängt. Die bestehenden Lücken der Verbreitung haben ihren Grund meistens in den Eingriffen des Menschen in die natürlichen Verhältnisse. Von den niederen fruchtbareren Gebieten aus ist die Fichte allmählich durch die Hauptthäler hindurch in die Thäler Österdalen, Gudbrandsdalen, Valders, Hallingdalen

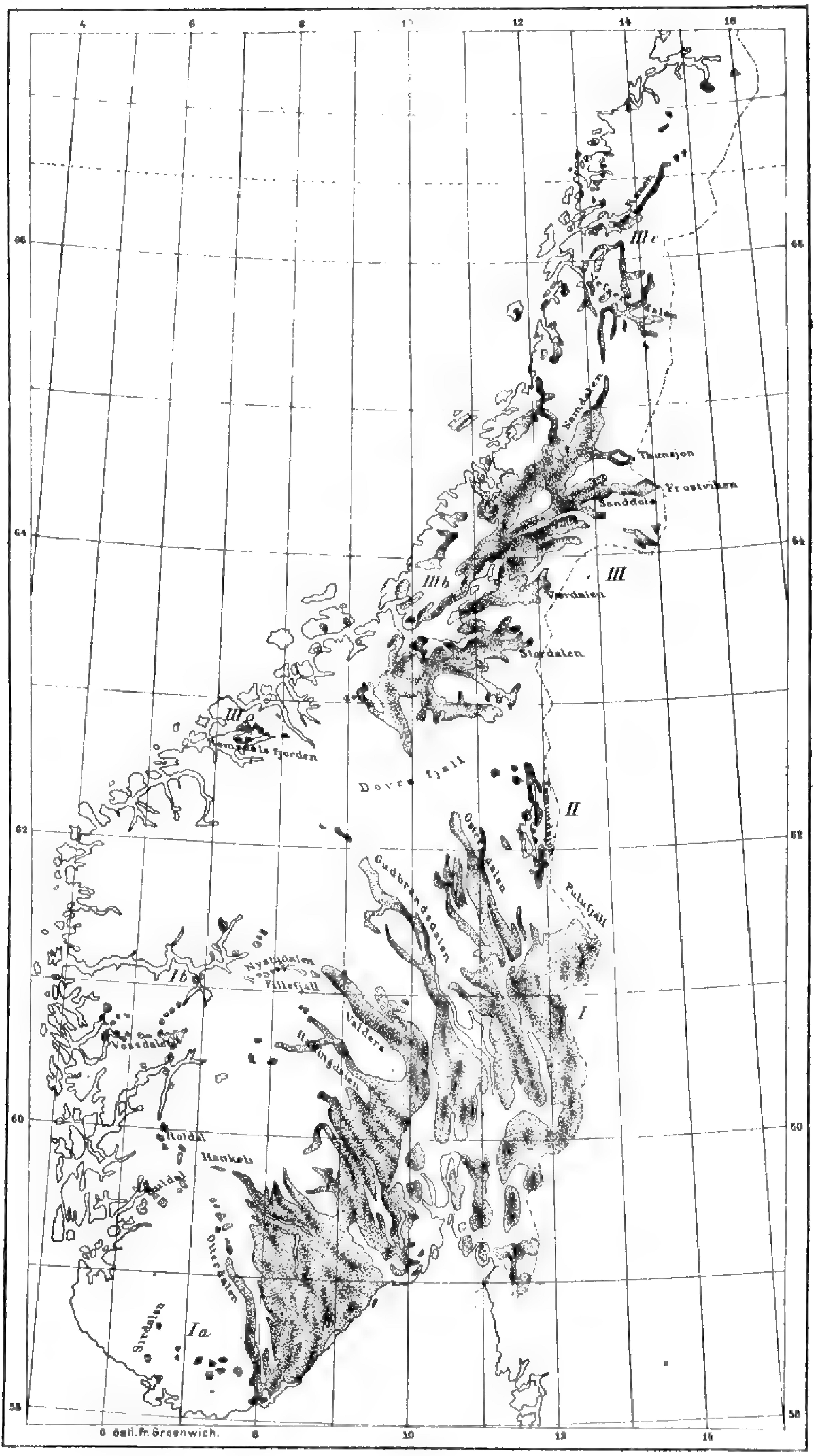

4
6
8
10
12
14
16
66
64
62
60
58
IIIc
Vefsendalen
Namdalen
Tunsjøn
Frostviken
Sanddöla
IIIb
III
Verdalen
Stjördalen
IIIa
Romsdalsfjorden
Dovre fjell
II
Österdalen
Gudbrandsdalen
Fulufjäll
I
Nystudalen
Fillefjell
Ib
Valders
Hallingdalen
Vossdalen
Röldal
Haukeli
Suldal
Otterdalen
Sirdalen
Ia
6 östl. fr. Greenwich.
8
10
12
14

Fig. 8. Karte über die Verbreitung der **Fichte** in Norwegen. Die punktierten Partien bezeichnen die Gebiete, in denen dieser Baum jetzt lebt. Durch dichtere Punktierung ist der Versuch gemacht, die Gegenden zu bezeichnen, wo sich der Fichtenwald am besten und reichsten entwickelt hat. Im Westen, wo die Fichte selten ist, wie z. B. in Nystudalen, nimmt sie keineswegs die Fläche ein, die der Deutlichkeit halber auf der Karte als Fichtenwald hat bezeichnet werden müssen; in mehreren Fällen entspricht einer solchen kleinen punktierten Partie nur eine oder nur wenige vereinzelte Fichten. S. übrigens den Text auf S. 485-88.

und die dazwischen liegenden kleinen Thalgründe eingewandert. Das Vordringen an der Küste entlang ist mit größeren Schwierigkeiten verbunden gewesen, und es sind bis jetzt nur kleinere Vorposten bis an das Flussthal der Sirelf gelangt (*Ia* der Karte). — Nördlich vom Fulufjäll geht die Reichsgrenze bis nach Jämtland über eine Alpenlandschaft, in der es selbst einem Baume wie der Fichte, die sogar ausdauernder als die Kiefer ist, äußerst schwierig wird, die Pässe zu überschreiten. Dies ist ihr denn auch nur an einem einzigen Punkte gelungen, nämlich östlich vom Fämundsee; sobald sie aber einmal angelangt war, verbreitete sie sich auch an den Ufern desselben (*II* der Karte), ohne jedoch weiter kommen zu können. Günstiger haben sich indessen die Verhältnisse noch weiter nach Norden gestaltet, wo die jämtländischen Pässe gute Einwanderungsstraßen nach Norwegen abgegeben haben. An vier Stellen, nämlich an der Skurudalspforte und bei Meraker, wo sich jetzt die Eisenbahn zwischen Schweden und Norwegen durch Stördalen hinzieht, in Wärdalen und noch weiter nördlich an dem Flüsschen Sanddöla und dem See Thunsjön entlang sind die Passhöhen so niedrig, dass die Fichte sich durchzuschlagen vermocht hat. Alle bisherigen Beobachtungen sprechen dafür, dass einer der frühesten und wichtigsten Verbreitungswege der Fichte nach Schweden über den Quarken gegangen ist. Die genannten Pässe, durch die die dritte Hauptmasse (*III*) der norwegischen Fichten eingewandert ist, liegen fast genau westlich von demselben, und die Breite von Schweden an dieser Stelle beträgt nicht mehr als 300 km. Diese Umstände machen es sehr wahrscheinlich, dass die Fichte am frühesten auf diesem Wege nach Norwegen gekommen ist, und werden auch von der jetzigen Verbreitung derselben bestätigt. Wie aus der Karte hervorgeht, findet sie sich fast überall am Trondhjemsfjord und zwar so häufig, dass man durchschnittlich auf eine Kiefer 4—5 Fichten zählt. Diese ist hier so lange einheimisch gewesen, dass sie sich nicht nur bis in das Innere der Fjorde, sondern sogar bis an den Atlantischen Ocean verbreitet hat, woselbst Fichtenwälder hier und da auf den Inseln bis an das Wasser hinabwachsen und den gewaltigen, vom Eismeer her wehenden Stürmen ohne unterzugehen widerstehen. Hier hat sich auch, wie A. T. Gløersen zuerst gezeigt, eine besondere biologische Form dieses Baumes entwickelt, die bei weitem ausdauernder ist, als die aus den Samen der binnenländischen Wälder entstandene. Die Fichte hat indessen nicht nur die Küste erreicht, sondern sich auch nordwärts und südwärts verbreitet. Im Norden ist sie bis an die Ranenelf (III^c) gedrungen, wo sich prachtvolle dichte Wälder derselben befunden haben, bis die Gewinnsucht des Menschen sie vernichtete, und hier geht sie auch im Thale Dunderlandsdalen, nach A. Blytt, bis 300 m und noch höher über dem Meeresspiegel. In zerstreuten, öfters kleinen Colonien dringt die Fichte dann weiter und erreicht an der norwegischen Westküste ihre jetzige Nordgrenze am Saltenfjord, am Fuße des Sulitelma. Südwärts ist sie von dem Inneren des Trondhjemfjords aus durch die Thäler bis nach Romsdalen (*IIIa*) gedrungen, wo sich zerstreute Bestände finden, die südlichsten der ganzen Westküste. Erst an der Südküste Norwegens findet man die Fichte wieder am Rande des Meeres.

Wir haben jetzt die in praktischer Beziehung bedeutenden Fichtenwaldungen Norwegens kennen gelernt. Ein nicht geringeres Interesse für die Pflanzengeographie gewähren jedoch einige zerstreute Vorkommen auf der anderen Seite der großen Gebirgspartie, die das Westland von dem Ostland trennt. Wahrscheinlich ist es der Fichte nur an einer einzigen Stelle, Nystudalen östlich vom Sognéfjord, gelungen, von Valders aus sich über die Passhöhe hinüber in die tiefer gelegenen Gebiete des Westens durchzuschlagen. Hier hat sie sich, obgleich in keineswegs großartiger Weise, an den inneren Verzweigungen des Sognefjords verbreitet und einen Ausläufer nach Westen gesandt, dessen äußerster Vorposten indessen das Meer noch nicht erreicht hat, sondern 28 km von der Küste des Festlandes und 50 km von den äußersten Scheeren entfernt steht. Weiter nach Süden wächst die Fichte am Hardangerfjord und ist über Röldal nach Suldal gelangt, an den innersten Ast des Bukkenfjords, also nicht weit von der Küste, ohne jedoch dieselbe zu erreichen. Die Ursache dieser eigentümlichen Verbreitung, besonders im westfjeldischen Norwegen, kann keine andere sein als die, dass, wie wir bei der Besprechung der fossilen Funde gesehen haben, die Fichte in Skandinavien und besonders in Norwegen so jung ist, dass sie noch nicht die Ausdehnung erlangt hat, zu der Naturverhältnisse und angeborene Eigenschaften sie befähigen. Dies ist jedenfalls auch im äußersten Norden der Fall, wo man bis jetzt nur vereinzelte Fichten im Flussthale der Tanaelf gefunden hat, während dieser Baum weiter nach Osten auf der Halbinsel Kola viel allgemeiner ist, wo derselbe seine Nordgrenze thatsächlich erreicht zu haben scheint. In geschichtlicher Zeit hat jedoch das Eingreifen des Menschen in mehreren Beziehungen auf den weiteren Fortgang ihrer Verbreitung hemmend gewirkt, unter anderem auch dadurch, dass man durch Lichtung u. dgl. das Aufkommen des wirtschaftlich wertvolleren Kiefernwaldes begünstigt hat. — Die von Osten her erfolgte Einwanderung der Fichte nach der skandinavischen Halbinsel ist zuerst von A. G. Nathorst (Litt. 47, IV u. VII) beachtet und studiert worden; die Untersuchungen hierüber sind dann von R. Tolf (Litt. 63), R. Sernander (Litt. 59, III), dem Verfasser (Litt. 1, VIII u. XV) u. a. fortgesetzt worden.

Ohne uns näher mit den wenig bekannten Arten, wie *Ledum palustre* u. a., die die Fichte begleitet zu haben scheinen, zu beschäftigen, wollen wir schließlich einiges über die jüngsten von Osten her gekommenen Einwanderer sagen.

Als Repräsentant derselben möge *Rubus arcticus* genannt sein. Dieser kleine, wegen seiner deliciösen Beeren (schwedisch: Åkerbäh) bekannte

Strauch ist jetzt in ganz Finnland sowie in Schweden an den Küsten des Bottnischen Meerbusens ungefähr bis zur Stadt Hudikswall gemein, wird südlicher immer seltener und hat seinen, soviel wir wissen südlichsten Standort in Schweden auf der kleinen Insel Hästholmen bei Blockhusudden unweit Stockholm. Nach Westen hat sich diese Pflanze in die Wälder von Lappland besonders nach solchen Plätzen, wo Lappländer sich niedergelassen haben, sowie nach Norwegen auf denselben Wegen wie die Fichte in die nördlichen Teile des Reiches verbreitet, wird aber überall in Jämtland, Härjedalen, Dalarne und Wärmland nach Westen hin immer seltener. Das ganze Auftreten derselben in ihren Grenzgebieten zeugt indessen von einer vorwärtsdringenden Art. Am häufigsten stellt sich der *Rubus arcticus* auf abgebranntem Boden, an den Rändern der Wege, Gräben und Wiesen, überall wo der Boden bloßgelegt wird, ein, gedeiht indessen auch sehr gut auf mehr oder weniger feuchten Waldwiesen und anderen Stellen. Seine Verbreitung scheint, nach verschiedenen Angaben zu urteilen, sehr oft zu dem Auftreten des Menschen in einer sehr nahen, wenn auch indirecten Beziehung zu stehen. Diese Art bildet also ein Bindeglied zwischen den oben genannten und denen, die, wie wir später sehen werden, ihr Dasein dem Menschen unmittelbar verdanken.

3. Westliche Einwanderer.

Ist also im großen und ganzen die gesamte Flora Schwedens von Südwesten oder von Osten her eingewandert, so schließt dies dennoch nicht die Thatsache aus, dass mehrere Pflanzenarten wegen örtlicher Verhältnisse bedeutende Umwege haben machen müssen. Ein interessantes Beispiel hiervon hat vor kurzem **Th. Örtenblad** (Litt. 70, I u. II) veröffentlicht, der gezeigt hat, dass in die inneren Gebiete des mittleren Norrland, vorzugsweise Jämtland, eine nicht unwichtige Einwanderung von Westen, oder mit anderen Worten von Norwegen her, und zwar besonders aus den Gegenden am Trondhjemsfjorde, stattgefunden hat. Die Ursache hiervon ist jedenfalls darin zu suchen, dass die Westküste von Norwegen schon sehr früh durch den Einfluss des Atlantischen Oceans und vor allem durch den des Golfstroms vom Eise befreit worden ist, weshalb anzunehmen ist, dass sie ihre Flora weit früher erhalten hat, als die auf demselben Breitegrade gelegenen Gegenden von Nordschweden, wo die letzten Reste des Landeises vermutlich noch im Anfange der Ancylusperiode nicht verschwunden waren. Da sich das Land seitdem wahrscheinlich 2—300 m gehoben haben wird, und außerdem einige von den Alpenpässen, besonders die nach Jämtland, recht niedrig sind, spricht vieles für die Annahme, dass sich die jämtländische Alpenflora hauptsächlich auf diesem Wege ergänzt hat. **Örtenblad** ist jedoch der Ansicht, dass eine Einwanderung von Norwegen her auch in einer bei weitem späteren Periode, als das Eis schon lange verschwunden, und das Klima ein wärmeres war als jetzt, stattgefunden habe. Besonders wird diese recht wahrscheinliche Hypothese dadurch gestützt, dass die Bergulme (*Ulmus montana*) am nördlichsten bei Bångnäs, Kirchspiel Wilhelmina in Lappland, etwa 65° n. Br. und ungefähr 400 m ü. d. M., sowie am Fogelberget und am Karlberget (etwa um einen Breitengrad südlicher, aber in ungefähr derselben Höhe) vorkommt. Diese Frage dürfte indessen nicht so ganz leicht zu entscheiden sein. Betrachtet man untenstehendes Kärtchen über das Vorkommen der Ulme zwischen dem 62° und dem 65° n. Br., wird man finden, dass sich dieselbe sehr gleichmäßig über die in botanischer Hinsicht besser untersuchten Gebiete verbreitet. Die fünf Locale der fossilen Ulme, die der Verfasser auf einer ganz kurzen Reise in den Küstenstrichen des mittleren Norrland entdeckt hat, bezeugen, dass dieser Baum in jenen Gegenden kurz vor und unmittelbar nach dem höchsten Stande des Litorinameeres allgemein verbreitet gewesen sein muss. Dasselbe scheint nach den Untersuchungen von R. Herlin in den entsprechenden Gebieten von Finnland der Fall gewesen zu sein. Wenn man nun von dem ausgeht, was man bis jetzt hierüber weiß, so

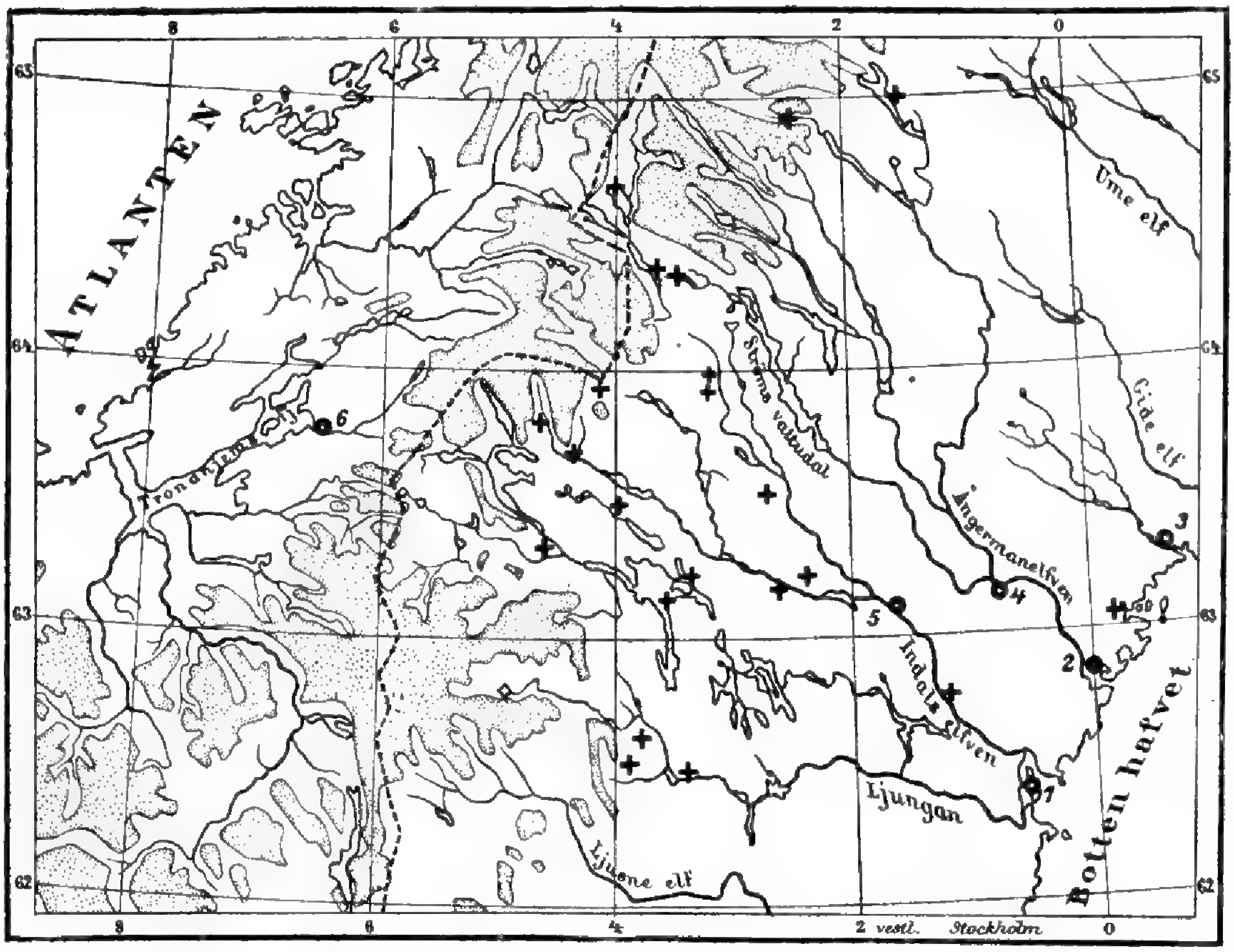


Fig. 9. Kärtchen über das Vorkommen der Ulme (*Ulmus montana*) als lebend (+) und als fossil (○) in Schweden zwischen 62.—65.° n. Br. *1* Damjalan, Insel Alnö; *2* Nastudalen, Kirchspiel Nora; *3* Åskammen, Kirchspiel Själevad; *4* Kärnmyran, Kirchspiel Sollefleå, *5* Ragunda am Kirchdorf; *6* Värdalen in Norwegen. Die Localitäten *1*, *2* u. *3* ruhen auf Litorinabildungen. Die punktierten Gebiete stellen in groben Zügen die über der Baumgrenze gelegenen Partien des Landes dar.

lässt sich ebenso gut denken, dass die Ulme sich direct von Süden her verbreitet hat, die Flussthäler von Norrland hinaufgewandert ist, aber bei der unten zu erwähnenden Klimaverschlechterung eine größere Anzahl von günstigen Standorten in den höher gelegenen Silur- und Alpengegenden gefunden hat, als in den Küstengebieten, wo außerdem noch der Mensch zur Ausrotttung derselben beigetragen haben mag. Für eine Einwanderung aus Norwegen — wegen Mangels an Localangaben haben die Fundstätten der Ulme nicht in die Karte eingetragen werden können, dieselbe erreicht aber ihre Nordgrenze erst bei Bodö (67° 17′) — spricht die Thatsache, dass der genannte Baum heute in Härjedalen zu fehlen und in Helsingland außerordentlich selten zu sein scheint. Ist dies auch in früheren Zeiten der Fall gewesen, so muss man annehmen, dass alle nördlich von den genannten Provinzen gelegenen Fundstätten ihren Ursprung aus Norwegen haben. Es sind indessen diese Umstände noch lange nicht genügend untersucht.

Weit sicherer als in Bezug auf die Ulme scheint es hinsichtlich anderer Pflanzen, z. B. der *Myricaria germanica*, wo sie sich nämlich heute in Schweden findet, zu sein, dass sie aus Norwegen eingewandert sind. Durch die Quellthäler der Indals- und Ångermanelfe hat sie sich auch bis an den unteren Lauf dieser Ströme verbreitet, die einzigen Gebiete von Schweden, wo sie heute noch vorkommt.

Welche Bedeutung die Einwanderung von Westen her auf die nördlich vom 65° n. Br. gelegenen Gebiete gehabt hat, ist bis jetzt noch durchaus unbekannt, dagegen wissen wir nach den Untersuchungen von J. A. Skårman über die Salixflora im Thale der Klarelf, dass die Pflanzenwelt an den Ufern dieses Stromes sich noch immer aus den norwegischen Quellgebieten desselben ergänzt. Hiervon giebt *Salix daphnoides* ein schönes Beispiel; sie ist heute eine der gewöhnlichsten Salixarten des genannten Flussthales, wo sie überall auf neu entstandenen Ufern und Sandbänken lebt. Diese Art ist gleichwohl zum ersten Male in Wärmland im Jahre 1849 von C. A. Agardh erwähnt; obschon sie erwiesenermaßen schon früher vorgekommen, liegt darin doch ein Beweis für die Schnelligkeit, mit der sie an Häufigkeit zugenommen hat (Litt. 60).

4. Endemische Arten.

Die bisher besprochenen Arten der schwedischen Flora sind aus verschiedenen Himmelsgegenden gekommen, aus dem Süden, dem Osten, dem Westen und dem Norden; allen gemeinsam aber ist die Thatsache, dass sie eingewandert sind, also die Charaktere, die wir jetzt an ihnen finden, schon gehabt haben, ehe sie in Schweden aufzutreten begannen. — Nach der in der Wissenschaft heutzutage herrschenden Anschauungsweise müssen sich diese Arten jedoch aus anderen, auf andere Weise organisierten

Arten entwickelt haben. Da also neue Arten entstanden sind und noch immer entstehen, wäre es sehr interessant, zu untersuchen, ob es sich auf dieselbe Weise während der Quartärzeit in Schweden verhalten haben mag. Dergleichen endemische Arten fehlen nun in der schwedischen Flora keineswegs, doch gilt die allgemeine Regel, dass nicht einmal innerhalb der mit der lebhaftesten Artenbildung ausgestatteten Pflanzengattungen die vielen Jahrtausende, während deren sie in Schweden gelebt haben, genügt zu haben scheinen, um scharf begrenzte, »gute« Arten hervorzubringen. In den meisten Fällen lassen sich daher die neuen Formen nur als Unterarten bezeichnen, es zeigt aber dieses Beispiel, wie unermesslich die Zeit gewesen ist, die hat verfließen müssen, um nur die jetzt lebenden Gattungen und Arten ins Leben zu rufen.

Die Mehrzahl der Pflanzen erzeugt Nachkommen, die mit der Mutterpflanze so nahe übereinstimmen, dass ausgesprochene Differenzen nicht einmal nach einer sehr großen Anzahl von Generationen entstehen. Bei anderen dagegen ist das Umgekehrte der Fall; die Nachkommen variieren in sehr hohem Grade, und allmählich entwickeln sich daher neue Formen, deren Charaktere sich infolge Vererbung fixieren. Je nach dem Grade ihres Unterschiedes von der Stammform nennt man sie bekanntlich Varietäten, Unterarten oder Arten. In Gattungen mit sehr variierenden Arten sind dieselben schwer zu begrenzen, weshalb man sie »kritische« Arten nennt; deren zählt die schwedische Flora recht viele, und je gründlicher die Untersuchungen werden, eine desto größere Anzahl von Gattungen wird »kritisch«, ja nur bei äußerst wenigen dürfte die Variationsfähigkeit, d. h. mit anderen Worten die Möglichkeit der Erzeugung von neuen Arten, völlig erloschen sein. Ein detailliertes Artenstudium bietet daher, recht betrieben, das allergrößte Interesse, denn es gewährt uns einen Einblick sozusagen in den Mechanismus der Artenentstehung selbst.

Die Untersuchung der kritischen Gattungen der schwedischen Flora hat erwiesen, dass die Schwierigkeit ihrer Enträtselung im Grunde von zwei wesentlich verschiedenen Ursachen abhängt. Es giebt Gattungen, wie *Salix*, *Epilobium* u. a., deren Arten zwar sehr wenig variieren, aber, sobald sie neben anderen naheverwandten wachsen, Bastarde erzeugen, die die Eigenschaften ihrer Eltern in allen Schattierungen zur Schau tragen. Diese Formenserien werden dadurch noch verwickelter, dass sogen. Rückschlagformen entstehen, wenn z. B. der Blütenstaub eines Bastardes eine der Stammarten befruchtet. Ein deutliches Beispiel hiervon liefert die im vorhergehenden oft genannte Birkenart *Betula odorata* (*B. pubescens*). Diese ist an und für sich keineswegs eine kritische Art, aber in den Gegenden, wo sie mit der Maserbirke (*Betula verrucosa*) zusammen wächst, findet man oft Formen, die man ebenso gut zu jener wie zu dieser Art zählen kann. Außerhalb des Verbreitungsgebiets der Maserbirke giebt es dagegen keinen Baum, über den man im Zweifel sein könnte, ob man es mit dieser oder mit der Ruchbirke zu thun hat, wo die letztere aber mit der Zwergbirke (*B. nana*) vereint auftritt, ist es oft schwierig, zu entscheiden, zu welcher von ihnen viele der Übergangsformen zu führen sind. Die fossilen Birkenreste der Torfmoore zeigen genau dasselbe Verhältnis; in der Birkenzone giebt es nämlich in der Regel zahlreiche Kätzchenschuppen und Früchte, die ebenso sehr an die der Zwergbirke, wie an die der Ruchbirke erinnern, in der Kiefern- und der Eichenzone dagegen handelt es sich darum, die Reste der letzteren Art von denen der Maserbirke zu unterscheiden. Inwiefern die Bastardierung, die also bei gewissen Gattungen sehr allgemein ist, in der Pflanzenwelt eine größere Rolle bei der Artenbildung spielt, ist wohl noch immer eine offene Frage. Einige Forscher legen derselben ein sehr großes Gewicht bei, andere dagegen halten sie für unwichtig und noch andere sprechen ihr jede Bedeutung ab; es dürfte aber, wie es so oft der Fall ist, auch hier die Wahrheit in der Mitte liegen, indem der Einfluss der Bastardierung je nach den verschiedenen Gattungen und Familien verschieden ist. Eine Bedeutung der Bastardierung, die wahrscheinlich vorhanden, aber noch nicht völlig gewürdigt worden ist, besteht darin, dass sie eine Beweglichkeit der Charaktere veranlassen kann, die dann, auch wenn die Gelegenheit der Bastadierung fehlt, die Bildung neuer Formen durch Variation bewirkt. So dürfte der ebengenannte Bastard *Betula nana* × *odorata* mit seinen zwei Haupttypen, der der Zwergbirke zunächst stehenden *B. alpestris* und der mehr mit der Ruchbirke übereinstimmenden *B. intermedia* die Ausgangspunkte zweier neuen Äste des schon vorher reich verzweigten Stammbaumes der Birkenfamilie bilden.

Andere kritische Gattungen besitzen dagegen eine nur sehr geringe oder auch gar keine Fähigkeit, Bastarde zu erzeugen, sondern die Übergangsformen haben ihren Grund in der Variationsfähigkeit der einzelnen Arten. In solchen Gattungen hat man die meisten endemischen Arten und Unterarten der schwedischen Flora zu suchen. Mehrere von ihnen sind in neuester Zeit der Gegenstand planmäßigen Detailstudiums geworden, vor allem die Gattungen *Rubus* und *Hieracium*, und bieten daher sehr beleuchtende Beispiele sowohl hinsichtlich der Richtung, welche die Artenbildung der schwedischen Flora eingeschlagen, als auch hinsichtlich der Ausdehnung, die sie bisher erlangt hat.

In der Gattung *Rubus* haben keineswegs alle Arten neue Varietäten und Unterarten hervorgerufen. *Rubus idaeus*, *R. saxatilis*, *R. Chamaemorus* und *R. arcticus* gehören jedenfalls zu den am wenigsten variierenden Pflanzen der schwedischen Flora, während ihre Verwandten, die Brombeeren, zu denen gehören, welche die vielgestaltetsten Formen besitzen. Unter anderen hat F. W. C. Areschoug (Litt. 3, IV) sie zum Gegenstande von Specialstudien gemacht und hebt hervor, dass man sehr viele Unterarten und Varietäten für in Skandinavien entstanden halten muss. In dieser Beziehung besonders auffallend ist *Rubus corylifolius* mit seinen sieben Unterarten. Eine andere gut ausgeprägte endemische Art ist *R. scanicus*, auf der Halbinsel des Kullaberges in Skåne und in Seeland angetroffen; ihre Stammform ist nach der Ansicht des genannten Forschers wahrscheinlich *R. Arrhenii*, der im nordwestlichen Deutschland und in Jütland, aber nicht in Schweden lebt. An der südöstlichen Küste findet sich der sehr charakteristische *R. horridus*, eine Art, deren Ursprung wahrscheinlich in dem ebenfalls in jenen Gegenden wachsenden *R. pallidus* zu suchen ist, dessen schwedische Repräsentanten nur in einigen weniger wesentlichen Beziehungen sich von der in Mitteleuropa lebenden Form dieser Art unterscheiden. Nach der Ansicht Areschoug's dürften diese endemischen Formen ohne Übergangsformen entstanden sein und die Ursache ihrer Entstehung zum Teil in inneren Kräften liegen, aber auch, und zwar wesentlich in den veränderten äußeren Verhältnissen, besonders dem Meeresklima, denen sie bei ihrer Wanderung nach Norden ausgesetzt wurden. Auch die Beschaffenheit des Standortes hat einen entscheidenden Einfluss; so besitzen die Unterarten und Varietäten, die auf bewaldetem Boden leben, größere, wenig behaarte Blätter, schwächere Bewehrung, und ihr Blütenstand hat weniger Blüten als die constanten Formen, welche an sonnigen Standorten wachsen. Obgleich man annehmen muss, dass die verschiedenen Stammarten zu verschiedenen Zeiten eingewandert sind, so ist doch die Verbreitung derselben, sowie die der aus ihnen hervorgegangenen endemischen Formen auffallend localisiert, da sie mit äußerst wenigen Ausnahmen als Küstenpflanzen anzusehen sind, die sich in Ostschweden nicht nördlich von Östergötland finden, aber die ganze Westküste von Skandinavien bis an die Nordgrenze der Ilexflora begleiten. Ihre Verbreitung erinnert daher im großen und ganzen sehr an die der Wintereiche (*Quercus sessiliflora*).

Die bei weitem formenreichste Gattung der schwedischen Flora ist die der *Hieracien*; dieselbe ist auch von vielen der hervorragendsten schwedischen Forscher auf dem Gebiete der speciellen Botanik studiert worden. Dies hat auch bewirkt, dass heutzutage eine erschöpfende Bearbeitung möglich geworden ist; die Hauptresultate derselben, insofern sie ein allgemeines Interesse beanspruchen können, sind dem Verfasser von dem letzten Monographen der Gattung, H. Dahlstedt, gütigst mitgeteilt worden (Litt. 9, I—IV). — Die schwedischen Hieracien zerfallen in zwei große Sippen, die Piloselloiden und die Archhieracien, deren auffallendste Kennzeichen darin bestehen, dass die zu jenen gehörenden Arten in der Regel schmale, ungezähnte Blätter an der Basis eines blattlosen oder wenigblättrigen Stengels und am häufigsten kleine Blütenköpfchen haben, während bei dieser die Blätter im allgemeinen breit und in verschiedenem Maße gezähnt, der Stengel mehr oder weniger blätterig und die Köpfchen im allgemeinen größer sind, wozu noch kommt, dass die Achänen der beiden Arten Differenzen aufweisen, die für die Unterscheidung von Bedeutung sind. Diese

Gattung hat wohl ihr Centrum in Europa; Arten derselben finden sich aber in allen Weltteilen außer Australien. Die Verbreitung der genannten Sippen ist indessen keine analoge. So sind die Piloselloiden, von denen aus Europa etwa 3000 in der Cultur constante Unterarten und Varietäten beschrieben sind, am zahlreichsten in den südlichen und südöstlichen Teilen von Schweden, wogegen die noch formenreicheren Archhieracien an Reichtum sowohl der Formen als auch der Individuen bedeutend zunehmen, je mehr man sich den skandinavischen Alpen nähert. Je genauer die Hieraciumflora der Schweden benachbarten Länder bekannt wird, desto sicherer wird auch die Entscheidung darüber, wieviele und welche Formen in Schweden endemisch sind. Diese sind denn in der That auch überraschend zahlreich. Vergleicht man in dieser Beziehung z. B. Schweden und Finnland, so zeigt es sich, dass jenes Land von Piloselloiden etwa 170, oder, wenn man die von Dahlstedt schon geschiedenen, aber noch nicht beschriebenen Formen mitzählt, ungefähr 350 Arten besitzt, aus diesem dagegen 200 bekannt sind. Unter allen diesen sind nur 13, sage und schreibe dreizehn, beiden Ländern gemeinschaftlich und noch weniger kommen außerdem in anderen Ländern vor. Ähnlich verhält es sich mit den Archhieracien. Von den 700 Formen, die Schweden hat, gehören nur etwa 30 auch der Flora von Finnland, sowie 8 der von Dänemark an, und darunter sind solche Arten wie *Hieracium umbellatum*, das über ganz Europa verbreitet ist, und *H. vulgatum*, das auch aus Deutschland und England bekannt ist, sowie andere Kosmopoliten. Es lässt sich eine Einwanderung der Stammtypen von Süden her und vielleicht auch, obgleich nicht sicher, von Osten her nachweisen, sowie auch, dass dieselbe zu verschiedenen Zeiten erfolgt ist; denn jede der im vorhergehenden genannten Regionen besitzt ihre charakteristische Hieraciumflora. So lebt in der Buchenregion eine ganz besondere, deren bemerkenswertester Vertreter *H. cruentifolium* sein dürfte. Diese Art kommt nur in Skåne, Halland, Blekinge und den Teilen von Småland vor, in die die Buche eingedrungen ist. Ebenso giebt es andere Arten, die für die ehemalige Eichenregion in Norwegen, Schweden und Finnland charakteristisch sind. Das interessanteste hierbei ist indessen die Thatsache, dass in diesen größeren Gebieten die Neubildung so schnell von statten gegangen ist, dass man in denselben kleinere Centra unterscheiden kann, die allerdings eine in derselben Richtung verlaufende Entwickelung aufweisen, in denen jedoch wegen der Verschiedenheit der äußeren Bedingungen verwandte, obgleich wohl geschiedene Serien von Parallelformen entstanden sind. Zahlreiche Beispiele hiervon gewähren gerade die westlichen Teile des alten Eichengebietes, deren Klima sich mehr dem insularen nähert, und die östlichen desselben, in denen das Klima einen continentaleren Charakter trägt. Hier scheint indessen die Zeit der lebhaftesten Neubildung abgeschlossen zu sein, denn die Formen sind im allgemeinen gut geschieden und besitzen keine deutlichen Übergangsformen; es haben, mit anderen Worten, die Typen schon die nötige Festigkeit erlangt. In den Hochgebirgsgegenden aber tritt der Endemismus noch deutlicher hervor als in den südlicheren Teilen des Reiches. So kann man in den größeren, durch gewisse gut von einander getrennte Formen ausgezeichneten Gebieten recht leicht kleinere Bezirke mit einander sehr nahestehenden, nicht selten durch eine größere Anzahl Zwischenformen verbundenen Parallelserien unterscheiden. So kräftig ist die Variationsfähigkeit, dass fast jede in höherem Maße abgeschiedene Alpenpartie ihre eigenen charakteristischen Formen besitzt, welche in noch kleineren Kreisen Variationen darbieten, die sich morphologisch allerdings nicht beschreiben, von einem in dieser Beziehung geübten Auge indessen sehr leicht unterscheiden lassen. Hier scheint also der Entwickelungsgang selbst ein ganz anderer zu sein als der, den wir bei den Brombeerarten kennen lernten, da neue Varietäten und Arten durch die Summierung äußerst kleiner Variationen entstehen. Die Gattung der Hieracien liefert indessen auch belehrende Beispiele über die Fähigkeit der äußeren Verhältnisse, der etwaigen Richtung der Artenbildung ihren Stempel aufzudrücken. Von den nicht wenigen bis jetzt bekannten Beispielen sei eines hier angeführt. Eine Serie von morphologisch-biologischen Parallelformen mit gewissen auf einen gemeinsamen Ursprung hinweisenden Unterschieden im Bau der Hüllkelche etc. bilden die vier durchaus constanten Unterarten:

*Hieracium *expallidiforme*, *Hieracium *plicatiforme* und
*H. *constrictum*, *H. *subramosum*.

Die beiden ersten wachsen auf hügeligem und mit schwachem Graswuchse bedecktem Boden hier und da in Laubwäldern verschiedener Art; sie besitzen gut entwickelte, zahlreiche Rosettenblätter, aber wenige oder gar keine Stengelblätter. Bei den beiden letzten, die sich in den gras- und krautreichen Localitäten der Birken- und Eichenwälder finden, sind die Rosettenblätter sowie die mit längeren und zahlreicheren (bei der letzten Art bis zu 6) Blättern bekleideten Stengel länger.

Es hat sich indessen dieser Endemismus nicht nur in den großen, formenreichen Gattungen nachweisen lassen, sondern auch diejenigen, die nur wenige Arten besitzen, sind in dieser Beziehung sehr lehrreich. Ein schönes Beispiel gewähren die von Sv. Murbeck studierten *Gentiana*-Arten (Litt. 46), unter denen wir hier nur bei der wohlbekannten *G. campestris* sowie bei einer Art, die von dem erwähnten Forscher unter dem Namen *G. baltica* ausgeschieden worden ist, verweilen wollen. Sowohl durch die Form der Blätter und einige andere, weniger hervortretende Merkmale, als auch besonders dadurch unterscheiden sich diese beiden Arten von einander, dass erstere eine zweijährige ist, ihre Samen im Frühling keimen und im Sommer eine Anzahl Blätter auftreten, die einem entwickelten Wurzelsystem mit einem im nächsten Frühling blütentragenden Stengel Nahrung zuführen, während die letztere eine einjährige ist, ihre Samen zwar ebenfalls im Frühling keimen, aber schon im Sommer desselben Jahres eine im Spätherbst blühende Pflanze erzeugen, die jedoch abstirbt, sobald ihre Samen reif geworden sind. Infolge dieser biologischen Charaktere erheischt *G. baltica* eine ununterbrochene und bei weitem längere Vegetationsperiode als *G. campestris*, die zwei Jahre braucht, um dasselbe Ziel zu erreichen. Diese Thatsachen werden auch in sehr auffallender Weise durch die geographische Verbreitung der beiden Arten bestätigt, wie aus untenstehendem Kärtchen hervorgeht.

Wie uns diese Karte lehrt, findet sich *G. campestris* teils in den nordischen Reichen und teils in den centraleuropäischen Gebirgsgegenden, den Pyrenäen und den Apenninen, fehlt aber in den dazwischen liegenden Ebenen. Diese Eigentümlichkeit lässt sich schwerlich anders erklären als durch die Annahme, dass die genannte Art schon vor der Eiszeit existiert und während derselben in den Tiefebenen gelebt, bei der fortschreitenden Verbesserung des Klimas aber sich aus den wärmsten Gegenden zurückgezogen hat. Ehe dies geschah, hat sich indessen aus derselben eine, günstigeren klimatischen Bedingungen angepasste, einjährige Art, *G. baltica*, mit langer Vegetationsperiode entwickelt. Da dieser Typus nur in den auf der Karte bezeichneten Gegenden, darunter auch im südlichsten Schweden, vorkommt, muss man annehmen, dass derselbe in postglacialer Zeit und zwar in seinem jetzigen Verbreitungsgebiete entstanden ist.

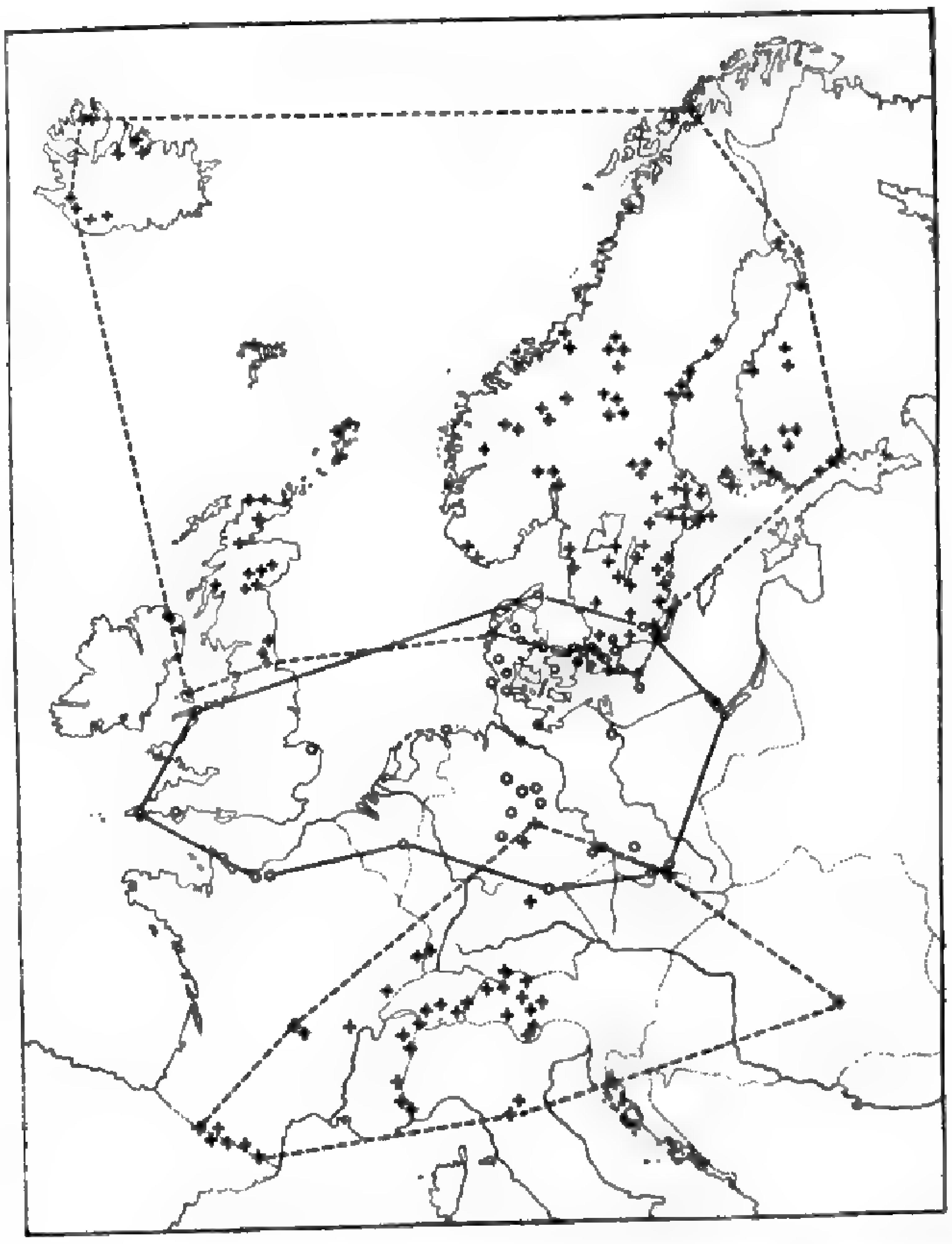
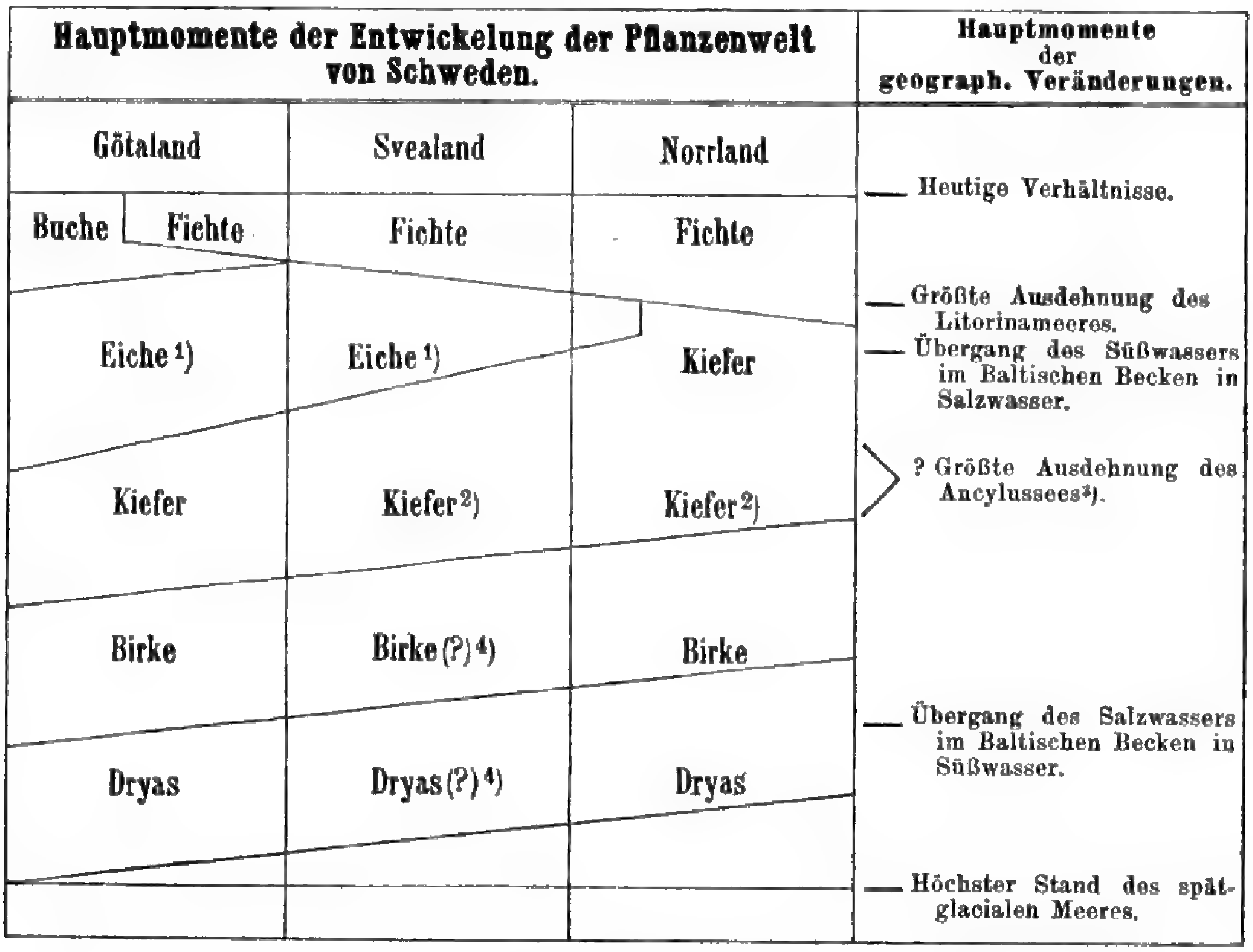


Fig. 10. Kärtchen über die Verbreitung der *Gentiana campestris* (die durch punctierte Linien begrenzten Gebiete) und der *G. baltica* (durch ganze Linien begrenztes Gebiet). (Nach Sv. Murbeck.)

Das eben Gesagte sowie die vorher gegebenen und die unten noch anzugebenden Erläuterungen über mehrere fossile Fruchtformen von z. B. *Corylus*, *Najas* und *Trapa* mögen genügen, um zu zeigen, nicht nur, dass in Schweden auch während der Quartärzeit eine Entwickelung neuer Formen stattgefunden hat, sondern auch, dass diese Entwickelung weder dem Grade noch der Intensität nach so unbedeutend gewesen ist, wie es die allgemeine Ansicht, die schwedische Flora leide Mangel an endemischen Arten, vorauszusetzen scheint.

Zusammenfassung.


Hauptmomente der Entwickelung der Pflanzenwelt von Schweden.
Hauptmomente der geograph. Veränderungen.
Götaland
Svealand
Norrland
Buche
Fichte
Fichte
Fichte
Eiche 1)
Eiche 1)
Kiefer
Kiefer
Kiefer 2)
Kiefer 2)
Birke
Birke (?) 4)
Birke
Dryas
Dryas (?) 4)
Dryas
Heutige Verhältnisse.
Größte Ausdehnung des Litorinameeres.
Übergang des Süßwassers im Baltischen Becken in Salzwasser.
? Größte Ausdehnung des Ancylussees 3).
Übergang des Salzwassers im Baltischen Becken in Süßwasser.
Höchster Stand des spätglacialen Meeres.

Die Hauptmomente der bisher beschriebenen Entwickelung sind in der obenstehenden Tabelle zusammengefasst worden, die alle in Schweden waldbildenden Bäume und deren Vertreter über der Baumgrenze, die kriechenden Sträucher, als deren Typus *Dryas* dienen mag, umfasst. Die schrägen Linien sollen das verschiedene Alter der in Rede stehenden Pflanzen in den drei Hauptteilen von Schweden veranschaulichen. Diese Darstellungsweise hat es auch ermöglicht, mit ziemlich befriedigendem Resultat die Verbreitungszeit der Arten im Verhältnis zu den geographischen Veränderungen zum Ausdruck zu bringen, welch letztere wohl im großen und ganzen bei weitem gleichzeitiger in ganz Skandinavien eingetreten sein dürften, als z. B. die Verbreitung der Pflanzenarten. Wenn man

---

1) In großen Gebieten des Smäländischen Hochplateaus und in den höher gelegenen Teilen von Westschweden hat die Eiche jedoch die Kiefer niemals verdrängt. S. S. 470.

2) Dieses Entwickelungsstadium hat nur in den Gegenden, die höher als die Grenzen des Ancylussees liegen, existiert.

3) Diese größte Ausdehnung ist in den südlichen und nördlichen Gebieten des Baltischen Beckens vielleicht zu verschiedenen Zeiten eingetreten.

4) Dieses Entwickelungsstadium hat ohne Zweifel in den bis jetzt noch nicht untersuchten, höher gelegenen westlichen Gebieten existiert.

in derselben Weise, wie es bei der Kiefer, Eiche und Fichte geschehen ist, auch ein consequentes Bild von der Zeitdauer, während deren die einzelnen waldbildenden Arten vorgeherrscht haben, geben wollte, so würde man jedenfalls der Birke einen weit geringeren Raum in der Tabelle, als jetzt der Fall gewesen, zugestehen müssen. Es liegen indessen so wenig Detailuntersuchungen über die älteste Waldflora von Schweden vor, dass eine mutmaßliche Schätzung nicht möglich ist.

Im Vorhergehenden sind hauptsächlich solche Pflanzenarten behandelt worden, die in dieser oder jener Hinsicht irgend welche Rolle in der schwedischen Flora gespielt haben. Da die Forschungen über die Entwickelungsgeschichte derselben indessen auch über mehrere von verhältnismäßig untergeordneter Bedeutung Aufschlüsse gebracht haben, ist hier auch (S. 527—535) ein möglichst vollständiges Verzeichnis aller derjenigen Pflanzenarten, mit Ausnahme der Diatomeen, beigefügt, die bis jetzt in Schweden in fossilem Zustande gefunden worden sind. Da die schwedische Quartärflora vollständiger und besser bearbeitet sein dürfte, als die irgend eines anderen Landes, und ferner die heutige Vegetation der skandinavischen Halbinsel wohl im wesentlichsten bekannt ist, besitzen wir hier ein genügendes Material, um mit einem gewissen Grade von Wahrscheinlichkeit entscheiden zu können, in wie großem Umfange die Pflanzenwelt unter klimatischen Bedingungen, die den unsrigen ähnlich sind, Spuren hinterlässt. Ein solcher Vergleich kann seinerseits dazu beitragen, die entsprechenden Thatsachen der älteren Formationen zu erläutern.

Nach den neuesten Angaben besitzt die Flora von Schweden 1415 daselbst nunmehr als wild angesehene Blütenpflanzen (*Angiospermae*), aber auch von diesen sind wohl, nach niedriger Schätzung, etwa neunzig durch den mehr oder minder directen Einfluss des Menschen eingeführt, mithin würden während der nach der Eiszeit verflossenen Jahrtausende etwa 1325 sogen. gute Arten, niedere systematische Einheiten nicht mitgezählt, in Schweden eingewandert sein. Von diesen stehen 129 in dem erwähnten Verzeichnis eingetragen, daneben giebt es aber Samen u. s. w. von etwa vierzig, deren Art noch nicht hat bestimmt werden können; jedes Jahr bringen die Untersuchungen auch neue Funde zu Tage, weshalb man es wohl für eine sehr niedrige Berechnung wird halten müssen, wenn behauptet wird, dass die fossile Quartärflora Schwedens 200 phanerogame Arten oder etwa 15 % der heute daselbst lebenden umfasst, unter denen sämtliche bis jetzt fossil gefundene Arten vertreten sind. Das Verhältnis der fossilen zu den lebenden Arten ist jedoch ein bei weitem verschiedenes, wenn man die pflanzenphysiognomischen Haupttypen einzeln für sich betrachtet. So ist schon oben hervorgehoben worden, dass in den fossilen Bildungen Reste von den wahren waldbildenden Bäumen in reichlicher Anzahl, sowie auch von den meisten weniger bedeutenden nachgewiesen worden sind. Von 30 Baumarten sind nämlich 19, oder 63 %, gefunden, obgleich weder das Holz noch der Blütenstaub der Torfmoore u. s. w. bis jetzt hat in ausgedehnterem Maße untersucht werden können. Außer der Buche und der Hainbuche sind nur die *Prunus*-Arten — *P. Padus* ausgenommen — sowie der *Pyrus Malus* und der *P. communis* noch nicht gefunden worden, es dürfte aber auch zweifelhaft sein, ob sie alle der schwedischen Pflanzenwelt von Anfang an angehört haben.

An Sträuchern besitzt Schweden etwa 110 Arten, oder wenn wir *Rosa* und *Rubus* ausnehmen, etwas über 80. Von pflanzenphysiognomischem Standpunkte aus lassen sie sich in zwei Gruppen teilen, einesteils die größeren gebüschbildenden, andernteils die kleineren mehr oder weniger kriechenden, als deren Typus die gewöhnlich zur Familie der Heidekräuter gehörenden Reiser dienen mögen. Jene Gruppe zählt über 40 Arten, von denen 22 in fossilem Zustande bekannt sind, eine Anzahl, die wohl mit der Zeit bis auf 30 steigen wird. Unter denen, die in der Liste fehlen, dürften *Lonicera* und *Rosa* wahrscheinlich in den schon gemachten Sammlungen vorliegen, während *Cotoneaster*, *Daphne*, *Ilex* u. a. vermutlich hinzukommen werden, was dagegen kaum der Fall sein wird mit beispielsweise *Sambucus*, da der Holunder wahrscheinlich einer der naturalisierten Begleiter des Menschen ist. Von den kleinwüchsigen Sträuchern, deren Anzahl etwa 40 beträgt, sind in den oben beschriebenen Bildungen 23, d. h. zwischen 50 und 60 %, entdeckt worden, darunter alle diejenigen, die eine nennenswerte pflanzengeographische Bedeutung besitzen.

Wenn man Bäume und Sträucher abrechnet, bleiben noch an die 1200 Arten, oder etwa 90 % der ganzen Anzahl übrig; hiervon gelangen aber nur 70 in das genannte Verzeichnis, oder mit anderen Worten ungefähr 6 %. Noch größer wird der Unterschied, wenn man auf beiden Seiten die Sumpf- und Wasserpflanzen ausscheidet, denn dann ist die artenreiche Mehrzahl der schwedischen Flora, d. h. die auf trockenem Boden wachsenden ein- oder mehrjährigen Stauden, nur durch fünf bis sechs zufällige Funde vertreten. Auch wenn diese in der Zukunft zahlreicher werden sollten, wird doch die in Rede stehende Verhältniszahl noch immer eine niedrige werden, weshalb man für die Erlangung genauerer Kenntnis von der Geschichte dieser Arten andere Mittel ausfindig machen muss, als die von den fossilen Funden gewährten. Indirect ist indessen auch mit Rücksicht auf sie die quartäre Pflanzenpaläontologie wertvoll, da jene zusammen mit Bäumen, Sträuchern und den wenigen Meeresküstenpflanzen, die man in größerer Anzahl fossil gefunden hat, Pflanzengesellschaften nach bestimmten Gesetzen zu bilden scheinen, woraus man sichere Schlüsse auch rücksichtlich der oben erwähnten Arten ziehen kann. — Auffallend ist es, dass drei von den artenreichsten Familien der schwedischen Flora, die *Compositae*, *Papilionaceae* und *Gramineae*, fast durchweg in der genannten Liste fehlen und auch künftig ganz sicher nur höchst unbedeutend vertreten sein werden, da sie verholzte oder verkorkte Zellenwände nur in geringem Maße besitzen. Diese Familien umfassen neue Typen, die in unserem eigenen geologischen Zeitalter, wenigstens in den gemäßigten Zonen, in kräftiger Entwickelung begriffen sind; es werden aber diese Pflanzen, welche größtenteils aus Zellenwänden, deren einziger Bestandteil fast ausschließlich reine Cellulose ist, aufgebaut sind, schwerlich in den heutzutage sich absetzenden Erdschichten irgend welche Spuren hinterlassen.

Das oben Gesagte gilt in gewissem Grade nicht nur von den eigentlichen Blütengewächsen, sondern auch von den schwedischen Nadelbäumen, von denen alle vier fossil gefunden sind. Im Anschluss an das, was oben über die heutzutage vorzugsweise zur Entwickelung neuer Pflanzenarten beitragenden Typen gesagt worden ist, sei bemerkt, dass gerade der Umstand, dass sich die Artenbildung während der Quartärzeit im großen und ganzen neue Bahnen eröffnet hat, es den letzten Vertretern eines aussterbenden Stammes, wie es die Nadelbäume sind, möglich gemacht hat, in großen Gebieten unserer Erde und besonders in Schweden die zeitweilige Herrschaft in der Vegetation zu gewinnen, welche die Kiefer und die Fichte erlangt haben und noch immer behaupten.

Was die Gefäßkryptogamen betrifft, dürfte es hier an der Stelle sein, zu betonen, dass die 51 Arten der jetzigen Flora Schwedens in der fossilen Flora durch 8, meist jedoch sehr seltene Arten vertreten sind. Ganz anders verhält es sich mit den Moosen, denn wahrscheinlich wird sich keine von den Hauptgruppen des Pflanzenreiches, wenn die Untersuchung ihrem schließlichen Ziele näher gerückt ist, als so vollständig in den Listen der Fossilien vertreten erweisen, wie gerade die Moose. Schon jetzt, da doch erst ein Fünftel oder höchstens ein Viertel des schon gesammelten Materials bearbeitet ist, sind von den skandinavischen Moosen, deren Anzahl etwa 920 beträgt, 85, oder ungefähr 10 %, sicher im fossilen Zustande bekannt. Da der anatomische Bau und die chemische Beschaffenheit der Moose bei weitem gleichförmiger sind, als die der höheren Pflanzen, kann man ohne Furcht vor etwaigem Irrtum die Prophezeiung wagen, dass die Menge und Beschaffenheit dieser Art von fossilen Funden in directem Verhältnis stehen wird zu der Häufigkeit ihres Auftretens als heutzutage lebende Pflanzen. Schon jetzt ist übrigens ein Vergleich der fossilen und der lebenden Moosflora sehr belehrend. Zu Tauschzwecken bedient man sich bekanntlich bei der Angabe der gegenseitigen Seltenheit der einzelnen Pflanzen der Methode, denselben verschiedene Werte beizulegen, was in Schweden durch die Zahlen 5, 10 u. s. w. bis 100 geschieht. Diejenigen, welche einen Wert von 5 oder 10 »Points« erhalten, sind sämtlich sehr allgemein, während z. B. eine Art, die 100 Points gilt, eine der größten Seltenheiten der Flora bildet. Was nun die Moose betrifft, besitzen wir eine von S. O. Lindberg nach dieser Methode verfasste Seltenheitsschätzung. In dem von ihm aufgestellten Kataloge sind 718 Blattmoose verzeichnet, unter denen 66 % mehr als 10 Points wert sind. Das dieser Abhandlung angefügte Verzeichnis über bisher entdeckte fossile Blattmoose enthält 64 Arten, von denen nur 22 % den Wert von 10 Points überschreiten. Inwiefern die Häufigkeit einer Art eine Bedeutung für die Wahrscheinlichkeit des fossilen Vorkommens derselben unter sonst gleichen Verhältnissen besitzt, ist hierdurch zur Genüge dargethan.

In den Erdschichten Schwedens giebt es zahlreiche Reste von gut erhaltenen Thallophyten, dieselben sind aber, mit Ausnahme der Diatomeen, nur sehr ungenügend bekannt. Bei sehr vielen, vielleicht den allermeisten, sind die Zellenwände so beschaffen, dass auch unter den günstigsten Umständen alles sich zersetzt, bei hunderten von Arten indessen sind sie auf diese oder jene Weise verwandelt und in hohem Grade widerstandsfähig. Die wenigen hier angeführten Arten sind deshalb zunächst dazu bestimmt, die Ordnungen und Familien anzudeuten, in denen man fossile Formen erwarten kann; doch wird wohl alles, was bisher mit Sicherheit bestimmt ist, in dem Verzeichnis enthalten sein. Eine Specialuntersuchung des schon gesammelten Materials rücksichtlich der dort vorkommenden Reste von Thallophyten würde die Anzahl der Arten ohne Zweifel vervielfältigen, kaum aber die Auffassung wanken machen, dass diese niederen Pflanzen, mit Ausnahme derjenigen Fälle, da die Arten, wie z. B. gewisse Schmarotzerpilze, an bestimmte Wirtpflanzen gebunden sind, in der Regel ein sehr hohes Alter in der schwedischen Flora besitzen, d. h. unmittelbar nach dem Schmelzen des Landeises eingedrungen sein dürften. Sie sind nämlich größtenteils Weltbürger mit nur wenig specialisierten Bedürfnissen und gediehen, wie beispielsweise einige der verzeichneten Desmidieen, ebenso gut in den kleinen Binnenseen, in denen sich die ersten Birkenwälder spiegelten, wie in denen, an deren Ufern Jahrtausende später majestätische Eichen ihre stolzen Kronen gegen den Himmel erhoben. Da sie außerdem wohl schon vor der Eiszeit in sehr bedeutender Anzahl existiert haben, so knüpft sich das Interesse der künftigen Studien über das fossile Vorkommen dieser Pilze und Algen weniger an die Festsetzung ihrer Einwanderungszeit als an die Feststellung des Umfanges, in dem sich nach der spätglacialen Zeit innerhalb dieser Pflanzengruppen neue Arten und Formen entwickelt haben.

III. Klimatische Verhältnisse der Quartärzeit.

In den vorhergehenden Abschnitten haben wir fast ausschließlich die Veränderungen besprochen, denen die schwedische Flora unterworfen gewesen ist, sowie die Art und Weise, wie dieselben erfolgt sind, aber nur nebenbei die Gründe erwähnt, weshalb sie haben eintreten müssen. In vielen Fällen, vor allem wenn es die Verbreitung im kleinen, die Verteilung der einzelnen Arten an verschiedenen Standorten u. s. w. gilt, liegt die Ursache in den entschiedenen biologischen Anforderungen derselben.

So verschwinden die Wasserpflanzen von einem Platze, sobald derselbe so seicht geworden, dass kein offenes Wasser mehr vorhanden ist, die Salzgewächse von der Meeresküste, sobald bei der fortschreitenden Hebung des Landes die Wellen nicht mehr weit genug reichen, um den Boden, in dem jene wachsen, mit Salzen zu versehen. Sie haben mit anderen Worten so specialisierte Bedürfnisse, um gedeihen zu können, dass eine Anpassung an die veränderten Bedingungen, die nunmehr eingetreten sind, nicht möglich ist, wobei noch hinzukommt, dass viele unter ihnen jetzt einer vorher nicht befindlichen Concurrenz mit anderen Arten ausgesetzt werden. Wie verlockend es auch sein könnte, eine Darstellung zu versuchen von dem, was man bisher von der innigen Verbindung zwischen der Verbreitung unserer Pflanzenwelt und den biologischen Eigenschaften derselben weiß, müssen wir uns doch hier damit begnügen, auf die hier und da im Vorhergehenden gemachten Andeutungen hinzuweisen (Litt. 64, I u. II). Indessen wollen wir kurz die Ursachen ihrer Verteilung im großen nennen.

Die Hauptfactoren, welche die Verteilung der Vegetation über unsere Erde regeln, sind bekanntlich Wasser und Wärme, von denen ersteres keineswegs der unwichtigste ist. Die ungeheure Rolle, die dasselbe spielt, leuchtet ein, wenn wir den tropischen Regenwald, dessen Artenreichtum, Formenfülle und Üppigkeit die höchste Spitze bezeichnen, zu der die Pflanzenwelt der Erde gelangt ist, mit der tropischen Wüste vergleichen, deren wenig zahlreiche, eigentümliche Lebensformen einen Kampf kämpfen, der ebenso hart ist, wie der im höchsten Norden. In den beiden letzten Fällen liegt die Ursache der fast völligen Unterdrückung jeglicher Vegetation in dem Mangel an brauchbarem Wasser, wenn auch in dem letztgenannten Gebiete die niedere Temperatur einen mächtigen Einfluss ausübt. Etwas anders gestalten sich die Dinge in der gemäßigten Zone mit ihrer im allgemeinen über das ganze Jahr gleichmäßig verteilten Regenmenge. Dort giebt es, wie denn auch in Schweden, keinen scharf hervortretenden Gegensatz zwischen feuchten und trockenen Gebieten, denn die etwaigen Unterschiede in dieser Beziehung sind durch local-topographische, nicht aber durch allgemein-meteorologische Ursachen bedingt. Diese Thatsache, die in Skandinavien schon seit der Eiszeit unverändert bestanden hat, erklärt den Grund, weshalb gewisse, gut ausgerüstete und angepasste Arten die große gleichmäßige Verbreitung, die sie thatsächlich besitzen, haben erlangen können, und weshalb in Schweden die Wärme der bei der Verteilung der Flora entscheidende Factor gewesen ist. Während der Eiszeit dürfte nach neueren Untersuchungen (Litt. 47, XVII) die durchschnittliche Temperatur etwa um 5—6° C. niedriger gewesen sein als heutzutage. Als sich das Eis zurückzog, trat allmählich eine Milderung des kalten und feuchten Klimas ein. Die Wärme war darauf in ununterbrochenem und, wie es scheint, gleichmäßigem Steigen begriffen, was bis um das Ende der Ancylusperiode oder, mit anderen

Worten, bis nach der Einwanderung der Eiche gedauert hat. Locale Verschiebungen der Isothermen in ihrem Vorrücken nach Norden sind aller Wahrscheinlichkeit nach infolge der geographischen Veränderungen während der postglacialen Zeit entstanden. Das Klima — also nicht blos die Temperatur, sondern auch Regenmenge u. s. w. — hat nämlich selbstverständlich, z. B. in dem südöstlichen baltischen Gebiete, während der Ancylusperiode, als noch eine Landverbindung über Dänemark bestand und das Kattegatt verhältnismäßig seicht war, ein ganz anderes sein müssen als in der Litorinaperiode, wo gewaltige Massen von dem wärmeren Wasser des Atlantischen Oceans in die Ostsee eindrangen und dadurch das Klima bei weitem wärmer und feuchter machten als vorher. Dass beispielsweise das seltene Farnkraut *Scolopendrium officinale* — das sich sonst nur an der Westküste von Norwegen findet — auf der Insel Gotland vorkommt und in früheren Zeiten auch in Skåne gelebt hat, hängt gerade von einem derartigen localen, durch geographische Veränderungen hervorgerufenen Umschlag des Klimas ab.

Indessen ist das Klima keineswegs lange Zeit hindurch unveränderlich. Nachdem dasselbe, wie eben gesagt worden, bis an den letzten Abschnitt der Ancyluszeit immer wärmer geworden war, scheint es, nach dem, was wir jetzt wissen, zu urteilen, keinem nennenswerten Wechsel unterworfen gewesen zu sein, bis nach der Entstehung des Litorinameeres eine neue Hebung einige Zeit lang angedauert hatte. Nun trat nämlich eine Verschlechterung des Klimas ein. Die Hauptbeweise hierfür finden wir in den fossilen Resten von Pflanzen- und Tierarten an solchen Stellen, wo sie heute nicht mehr leben, sowie in den geologischen Beziehungen ihrer Fundorte. Die wichtigsten pflanzengeographischen Thatsachen, die mit unabweislicher Bestimmtheit eine Verschlechterung des Klimas anzudeuten scheinen, sind folgende: In Skandinavien liegt, nach den Untersuchungen von A. Blytt, Th. Fries, C. G. Holmerz (28), A. G. Kellgren (35, II), Th. Örtenblad und vielen anderen, die Höhengrenze sowohl der Birke als auch der Kiefer heute weit tiefer als früher. Einen Beweis vom Gegenteil liefert natürlich, wie man zuweilen angenommen hat, die Thatsache nicht, dass die Fichte, die, wie schon oben erwähnt wurde, ihre klimatische Grenze noch nicht erreicht hat, hier und da über die jetzige Baumgrenze hinaus vordringt. Zum Teil hängt wohl das Herabsteigen dieser Grenze von der noch immer erfolgenden Hebung des Landes ab; aber weder sie noch der Einfluss des Menschen genügen, um die bedeutenden Veränderungen, die man an gewissen Orten in dieser Hinsicht wahrgenommen hat, erklären zu können. Systematische Studien über die vorgeschichtliche Lage der Baumgrenze liegen indessen noch nicht vor, weshalb es noch nicht möglich ist, die jedesmaligen Einflüsse der genannten Ursachen deutlich aufzufassen. Es haben sich nicht nur die am weitesten nach Norden vorgedrungenen Bäume zurückziehen müssen, sondern die Verschiebung nach Süden hat alle Arten an deren Nordgrenze betroffen. Offenbar sind jedoch nur solche Pflanzen, deren Beschaffenheit es ihnen erlaubt, in fossilem Zustande irgendwie erhalten zu werden, geeignet, Beweise zu liefern für die Annahme, dass in vorgeschichtlicher Zeit die Verbreitung weiter nach Norden vorgedrungen war. Eine in dieser Hinsicht sehr lehrreiche Art ist der Haselstrauch. Wegen seiner großen, leicht wiederzuerkennenden Nüsse, die nur sehr langsam verwesen, entgehen die ehemaligen Standorte desselben nicht leicht der Beobachtung. Angaben über Funde von fossilen Haselnüssen an Stellen, wo dieser Strauch jetzt nicht mehr lebt, liegen auch schon seit dem Anfang unseres Jahrhunderts vor. Einige auffallende Funde aus dem letzten Jahrzehnte veranlassten H. Hedström (Litt. 24) im Jahre 1893, alle bisher erschienenen Nachrichten hierüber zu sammeln. Mit überzeugender Deutlichkeit hat derselbe dargethan, dass in früheren Zeiten der Haselstrauch an vielen Orten außerhalb seines jetzigen Verbreitungsgebietes vorgekommen ist, die so gelegen sind, dass sie notwendig ein besseres Klima voraussetzen als das heutige. Fortgesetzte Untersuchungen befähigen uns indessen, noch einen weiteren Schritt zu thun und, auf die früheren und die jetzigen Standorte der Hasel gestützt, ein directes Maß der Klimaverschlechterung oder, wie unten näher gezeigt wird, richtiger ausgedrückt des Sinkens der Temperatur während der Zeit, die etwas später als die höchste Ausdehnung des Litorinameeres eintrat und bis heute reicht, zu geben.

In umstehendem Kärtchen des südlichen Norrland sind alle Orte verzeichnet, an denen man bis jetzt die Hasel fossil gefunden hat, sowie auch die nördlichsten Localitäten ihres heutigen Vorkommens. Besucht man letztgenannte vereinzelte Stellen, so springt der überraschende Unterschied zwischen ihnen und den gewöhnlichen Standorten des Strauches weiter nach Süden sofort ins Auge. Als Beispiel sei genannt der nördlichste von den jetzt bekannten Standorten desselben in Schweden, der Billaberg, Kirchspiel Själevad, 63° 18′ n. Br. Aus dem von der Mo-Elf durchflossenen Thale führt der Weg über den Südabhang des Berges durch einen dichten Fichtenwald, der mehr oder weniger mit Kiefern und vereinzelten Grauerlen untermischt ist. Allmählich erreicht man eine Anhäufung herabgestürzter Blöcke, am Fuße des senkrechten Abhanges. Sobald die fast baumlose Blocksammlung in der Höhe von 60 m über der Thalsohle aufhört, beginnt ebengenannte Bergwand, durch vorspringende Felsen gegen alle Winde, den Südwind ausgenommen, geschützt. Hier in diesem von der Natur erschaffenen Treibhause, reichlich bewässert von der herabsickernden Feuchtigkeit des Berges, gedeihen etwa zwanzig üppig fruchttragende Haselsträucher mit kräftigen Wurzeltrieben. Zu denselben gesellen sich *Prunus padus*, *Sorbus aucuparia* und *Populus tremula*, und in dem Schatten derselben wachsen mehrere, dieser Gegend sonst fremde und verhältnismäßig südliche Pflanzenarten, wie *Anemone hepatica*, *Viola*

Riviniana u. a. Schon beim ersten Anblick einer solchen Vegetationsstelle, und dieser Art sind alle nördlich vom 62. Breitegrade gelegenen, sieht man ein, dass die Hasel ebensowenig der Pflanzenwelt jener Gegenden angehört, wie die in unseren Orangerien gezogenen Kinder des Südens zu der Flora unserer Heimat gezählt werden können. Die Haselstaude jener

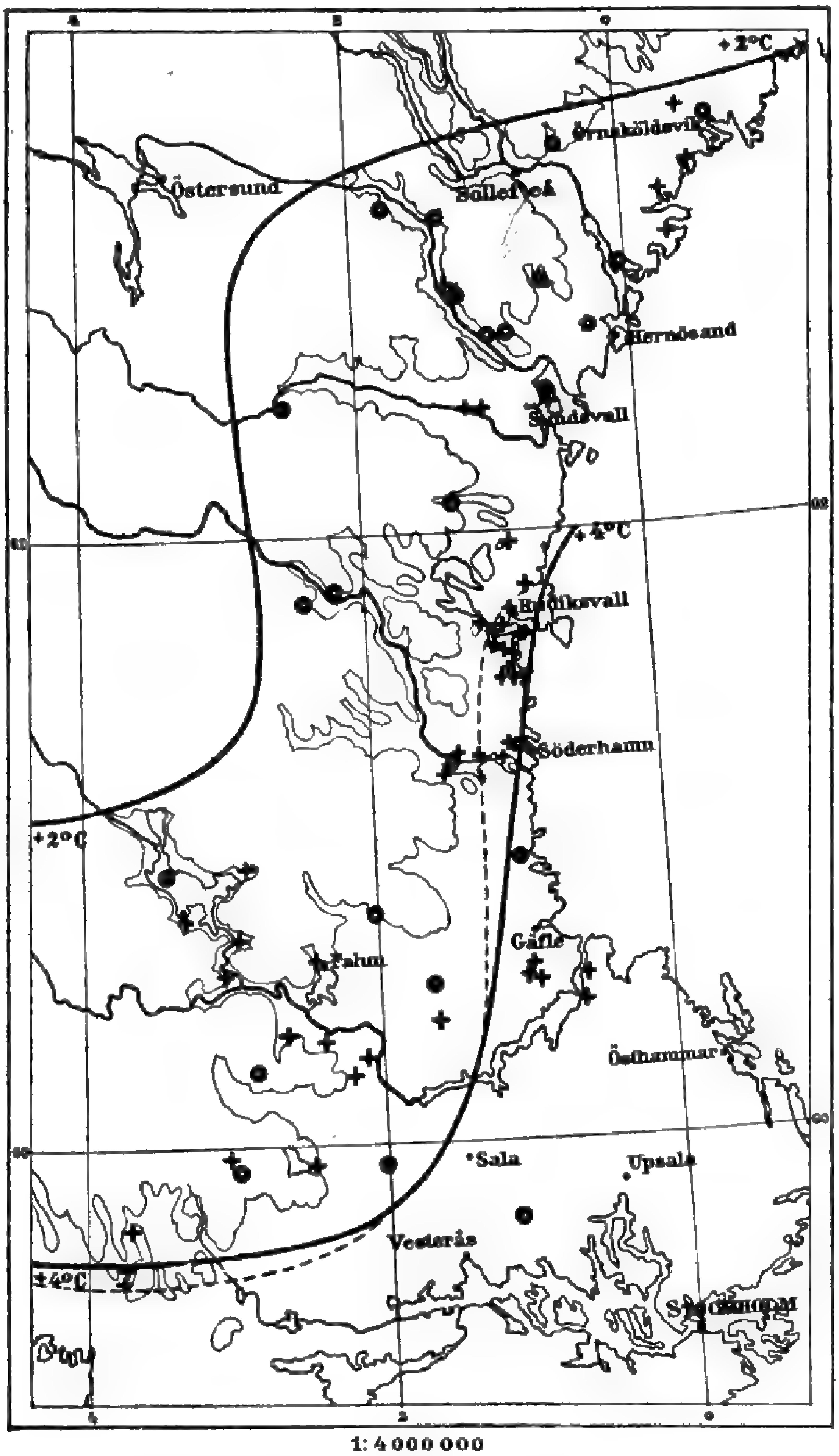

4
2
0
+2°C
Örnsköldsvik
Östersund
Sollefteå
Hernösand
Sundsvall
62
+4°C
Hudiksvall
Söderhamn
+2°C
Gäfle
Falun
Östhammar
60
Sala
Upsala
Vesterås
+4°C
Stockholm
4
2
0
1:4000000

Fig. 11. Karte über das Vorkommen des Haselstrauches im nordöstlichen Schweden, ○ fossil, + lebend. Vgl. den Text S. 505. Die feinen Linien bezeichnen die Höhencurve für 200 m, die unterbrochene Linie die heutige Nordgrenze. — Im Sommer 1896 sind noch 11 Funde von fossilen Haselnüssen im Kartengebiete gemacht.

hohen Breiten ist sozusagen ein lebendes Fossil. Als fernerer Beweis hierfür sei die Thatsache erwähnt, dass solche junge Haselsträucher, welche die dortigen Bauern in ihre »Krautgärten« zu verpflanzen gesucht, zu wiederholten Malen nach 2 oder 3 Jahren völlig verdorrt und abgestorben sind. Die Sommerwärme der veränderten Umgebung hat nämlich nicht hingereicht, um das Holz derselben zu zeitigen, weshalb denn auch im Winter die jungen Sprossen erfroren sind. — Etwa 10 km weiter nach Osten sah man noch vor einigen Jahren an dem Nordabhange des westlich von der Stadt Örnsköldsvik gelegenen Hörnettberges ein kleines, jetzt abgeteuftes Moor, den Åskamm, in dem sich Haselnüsse in großer Menge fanden. Hier liegen die Verhältnisse indessen so, dass der Strauch entschieden auf dem kalten, schattigen Nordabhange des Berges gelebt haben muss. Wenn man dies berücksichtigt, muss man sich wohl fragen: wo giebt es heutzutage solche von der Hasel bewachsene und derselben gedeihliche Standorte, wie es der letztgenannte und fast alle übrigen jener Gegend, an denen man fossile Reste dieser Art gefunden hat, sind? Wenn man nach den Angaben, die in der einschlägigen Litteratur enthalten sind oder sonst von glaubwürdigen Gewährsmännern mitgeteilt werden, die jetzige wahre Nordgrenze zu ziehen versucht, so erhält dieselbe ungefähr den auf der Karte (S. 506) durch die unterbrochene Linie angedeuteten Verlauf. Fügt man dann noch, wie es hier geschehen, auch die Jahresisotherme für + 4° C. hinzu, so ist die Übereinstimmung zwischen der heutigen thatsächlichen Nordgrenze der Haselstaude und jener Isotherme in der That höchst auffallend. Die Hauptmasse der Fundorte der fossilen Hasel, sowie auch die obengenannten Relictlocalitäten findet man indessen in dem Gebiete an der Isotherme für + 2° C. oder zwischen derselben und der für + 4° C. Gute Gründe bestehen also für die Vermutung, dass die mittlere Jahrestemperatur jener Gegenden heute um etwa zwei Grad niedriger ist als zu der Zeit, da die Hasel ihre größte Ausdehnung besaß. Hierbei darf man jedoch nicht vergessen, dass zu gleicher Zeit das Meer weit höher stand als heute — in den genannten Gegenden zwischen 60 und 90 m —, weshalb sich der Einfluss des Küstenklimas viel weiter ins Land hinein erstreckte als jetzt. Man darf daher aus dem oben Gesagten nicht den Schluss ziehen, es sei der Unterschied zwischen der damaligen und der jetzigen mittleren Jahrestemperatur überall 2° C. gewesen, obgleich kaum bezweifelt werden kann, dass eine allgemeine Verschlechterung stattgefunden hat. Dieses Resultat stützt sich auch, wie gleich gezeigt werden soll, auf andere Beobachtungen ähnlicher Art.

Zuerst sei jedoch etwas über den eigentümlichen Einfluss gesagt, den das Klima auf die Form der Haselnüsse auszuüben scheint. F. C. Schübeler machte vor vielen Jahren darauf aufmerksam, dass dieselbe bald gestreckt oval (Fig. 12 *c* u. *d*), bald fast kugelrund (ibid., *a* u. *b*) ist. An Zwischenformen fehlt es natürlich nicht, aber jeder Strauch trägt nur Nüsse von derselben Form, und wenn man z. B. runde Nüsse sät, so keimen daraus Sträucher mit ebensolchen hervor. Derselbe Forscher hebt außerdem hervor, dass die Hasel der nördlichsten Gegenden von Norwegen nur runde Nüsse trägt. Ebenso verhält es sich in der That auch in Schweden. Auf dem obengenannten Billaberg, sowie auch an übrigen Plätzen sind fast alle Nüsse rund, klein und dickschalig, während auch unter den fossilen Nüssen z. B. die in Fig. 12, *c*, dargestellte Form fast durchweg fehlt. Diese findet sich indessen in großer Fülle und weit zahlreicher als die runde an vielen Orten innerhalb der Eichenzone der Torfmoore von Götaland. Da wo die Umstände dem betreffenden Studium besonders günstig gewesen sind, ist sogar der Nachweis gelungen, dass die Hasel bei ihrem ersten Auftreten in der Kiefernzone fast nur runde Nüsse getragen hat, in der Eichenzone dagegen die langgestreckten Decimeter für Decimeter zahlreicher werden und zuletzt die überwiegende Mehrzahl bilden (Litt. 1, I).

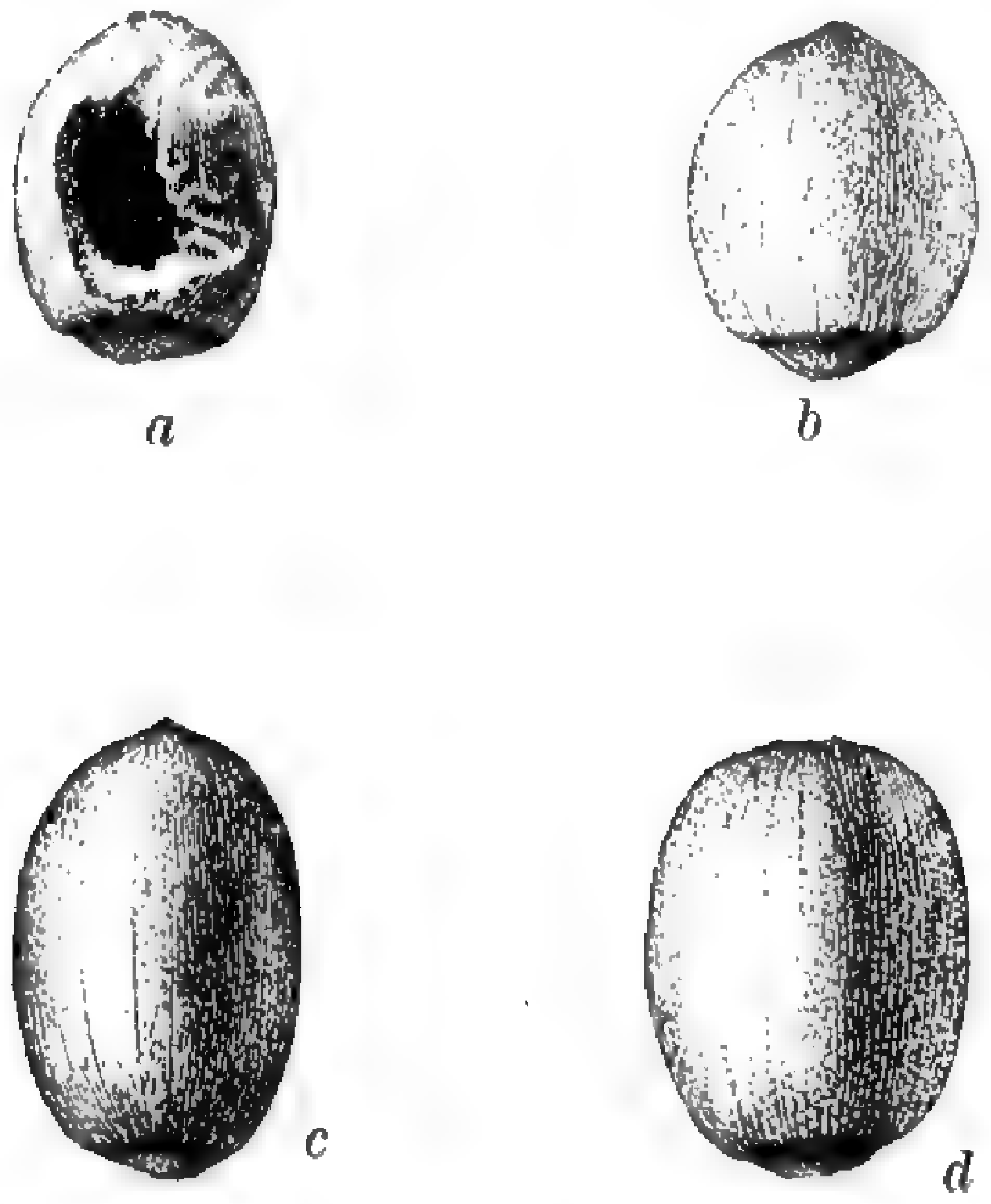


Fig. 12. Verschiedene Formen der Haselnüsse. *a* von f. *silvestris*, Billaberg in Ångermanland (lebende Hasel), *b* dieselbe Form vom Åskammen in derselben Provinz (fossil); *c* u. *d* f. *oblonga*, fossil aus dem Moor Bräknamossen in Skåne.

Als wir über die Wanderstraßen der Ulme berichteten (S. 490), erwähnten wir, dass dieser Baum früher in den Küstenstrichen von Norrland eine viel größere Verbreitung besessen und weiter nach Norden gelebt hat, als heutzutage. Wenn wir nun hinzufügen, dass die Ulme lebend in Nord-Schweden nur da vorkommt (siehe die Karte S. 490), wo sie besonnte, gut geschützte und bewässerte Bergwurzeln u. s. w. von der Art antrifft, wie sie der Haselstrauch — siehe oben — liebt, wohingegen die Funde der Torfmoore beweisen, dass dieselbe einst auch auf gewöhnlichem Waldboden gedieh, so muss man auch sie zu den Pflanzen zählen, deren Verbreitungsgebiet sich in einer geologisch erst späten Zeit nach Süden verschoben hat. Künftig werden ohne Zweifel noch mehr Beispiele von ähnlichen Veränderungen beigebracht werden können. Ein derartiges Beispiel sei schon jetzt aus dem südlichsten Schweden erwähnt, nämlich *Acer campestre*, auf dessen Verschwinden aus Schweden der Mensch wohl kaum einen Einfluss geübt hat. Auch *Lycopus europaeus* und *Carex Pseudocyperus* sind, wie schon oben bemerkt, in den Mooren von Ångermanland in Gegenden angetroffen worden, die weit nördlicher liegen, als die heutigen Standorte derselben. Die Funde sind jedoch noch viel zu vereinzelt, um ein Urteil über die Intensität der Klimaverschlechterung zu erlauben. Auch *Najas marina* und *Trapa natans* gediehen früher viel nördlicher als jetzt, und nach dem zu schließen, was wir über die Verbreitung derselben in fossilem, sowie in lebendem Zustande wissen, scheint es, als ob auch dies eine Abnahme des Klimas in ungefähr demselben Grade bezeichnete, den wir schon vorher gefunden, d. h. etwa 2° C. Diese Arten bestätigen indessen einen anderen Umstand von Interesse hinsichtlich des Klimas. Da sie entweder ganz unter dem Wasser leben oder wenigstens der größte Teil der Pflanze untergetaucht ist, üben die Menge des Niederschlages und die Feuchtigkeit der Luft keinen Einfluss auf ihre Verbreitung, nur der Grad der Wärme, besonders im Sommer, ist es, der bestimmt, ob diese einjährigen Arten ihre Früchte zeitigen, d. h. überdauern und sich verbreiten werden oder nicht. Der thatsächliche Rückschritt ihrer Verbreitung scheint deshalb, nach allem zu urteilen, unzweifelhaft ein Beweis für die genannte Temperaturverschlechterung zu sein. Indessen ist eine kleine, zarte Form der *Trapa* als fossil bei Nosaby unweit Kristianstad entdeckt, und zwar 1,8 m über dem Meere, in Gyttja, die auf Litorinaablagerungen ruht. Da nun diese Art sich noch so spät hat verbreiten können, dass schon 80 % der letzten Landhebung stattgefunden hatten, muss ihr Verschwinden aus Skåne wahrscheinlich durch andere Ursachen bedingt gewesen sein.

Eine langsam vorschreitende Veränderung des Klimas äußert sich indessen nicht nur in dem Schwinden einiger Pflanzenarten, sondern auch in der Verbreitung anderer. Der Erfolg der Fichte in der fortgehenden Vernichtung und Zersplitterung der Eichenflora von Mittelschweden dürfte in nicht geringem Maße seine Ursache in dem Zufalle haben, dass ungefähr gleichzeitig mit dem Auftreten der ersteren in Schweden das Klima den Nebenbuhlern derselben einen größeren Abbruch that, als ihr selbst. Die häufig sehr mächtigen, Fichten und Kiefern enthaltenden Schichten, die an vielen Stellen von Mittelschweden, beispielsweise in dem Moor bei Eriksfall, Fig. 2, die auf dem Grunde der Moore liegende Eichenzone bedecken, beweisen, dass die Fichte erst lange Zeit nach dem höchsten Stande des Litorinameeres daselbst zur Herrschaft gelangt ist. Wir erinnern uns, dass diese Veränderung wahrscheinlich allmählich im Anschluss an die durch die Landhebung verursachte Verschiebung des Küstenklimas geschehen ist. Vorher schon ist hervorgehoben worden, dass die Verbreitung der Grauerle gegen Süden und Westen denselben Grund haben dürfte.

Noch nördlichere Arten sind indessen auf dem früheren Meeresgrunde, der zuerst von Eichen, Eschen, Ahorn, Linden und anderen in Besitz genommen wurde, im Vorrücken begriffen. In den um den Mälarsee gelegenen Provinzen hat man denn auch hier und da, besonders auf Torfmooren, mehrere entschieden hochnordische Pflanzen wahrgenommen, wie die *Betula nana* (vgl. S. 448), die subalpine Weide, *Salix lapponum*, u. a. Bezeichnet man auf der Karte (s. Fig. 13) teils die bekannte Minimumgrenze des Litorinameeres, teils die Fundorte der genannten Arten, so stellt es sich heraus, dass dieselben heute mehrfach weit hinaus auf dem alten Grunde jenes Meeres leben. Diese Thatsache wird auf befriedigende Weise wohl schwerlich anders erklärt werden können, als durch die Annahme, dass diese Pflanzen in der Neuzeit besser als vorher in Mittelschweden gedeihen, oder mit anderen Worten, dass das Klima daselbst rauher geworden ist. Auch *Rubus arcticus*, dessen Marschstraßen oben beschrieben sind, hat sich in geologisch später Zeit wahrscheinlich aus ähnlichen Gründen nach den genannten Gegenden hin verbreitet.

In nahem Zusammenhange mit der Frage von der Veränderung des Klimas in Skandinavien während der Quartärzeit steht die, ob dasselbe heutzutage besser oder schlechter wird. Eine bestimmte Antwort auf diese Frage lässt sich jedoch nicht geben, da ja die schon seit mehr als einem Jahrhundert in Schweden gemachten meteorologischen Beobachtungen noch keine Anleitung in dieser Hinsicht geben können. Dieser Zeitraum ist nämlich viel zu kurz, um ein etwaiges Sinken der Temperatur constatieren zu lassen, das vielleicht doch nur einen fünfzigstel Grad pro Jahrhundert beträgt. Man muss sich daher mit dem Hinweis begnügen, dass bindende Beweise gegen eine noch immer fortschreitende Verschlechterung des Klimas noch nicht beigebracht worden sind, obgleich andererseits auch keine befriedigenden Zeugen für dieselbe haben erbracht werden können.

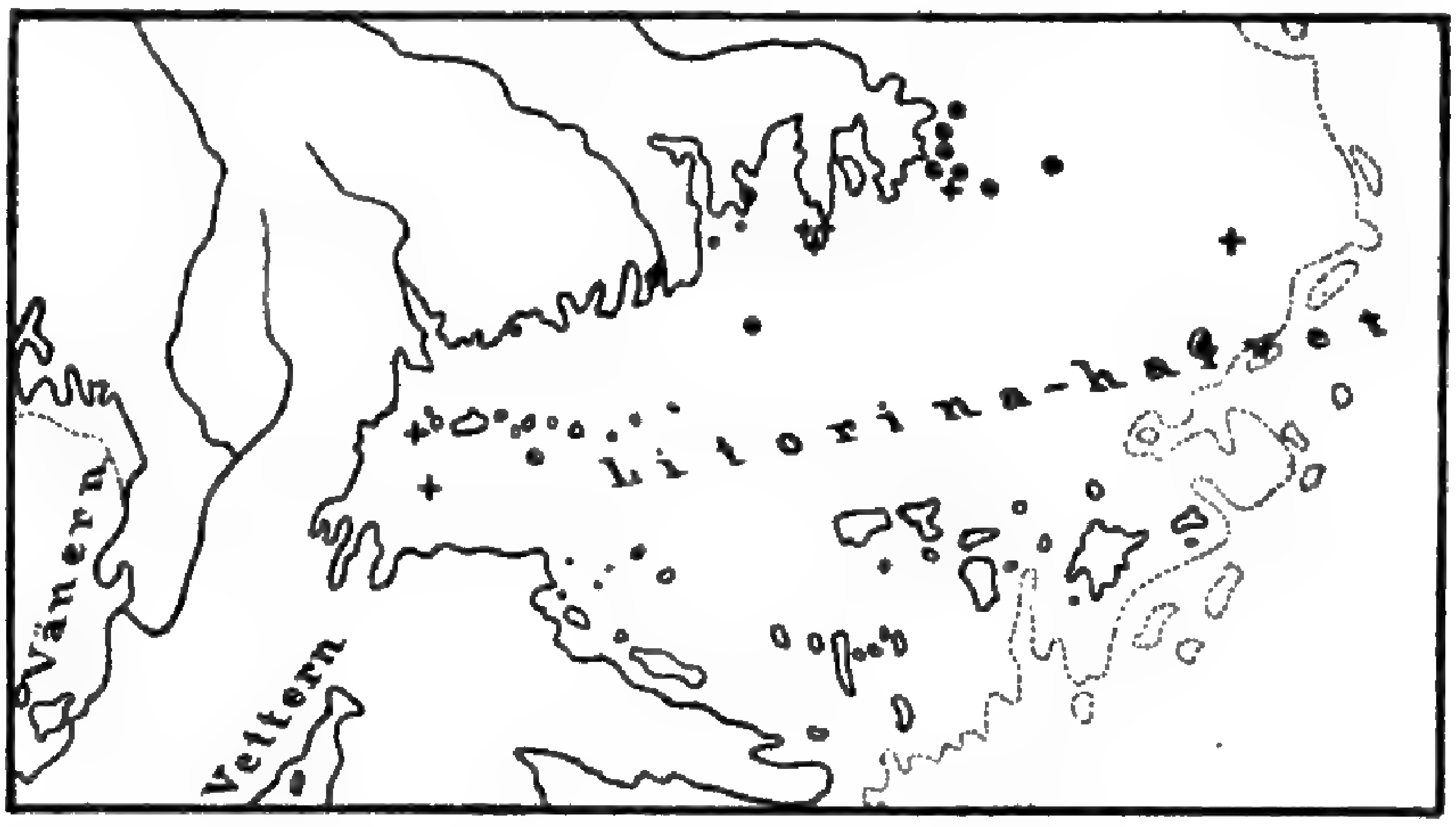


Fig. 13. Karte über die Minimumausdehnung des Litorinameeres, beim höchsten Stand desselben, in Mittelschweden. (Nach G. De Geer.) Auf dem alten Grunde desselben leben jetzt an den mit + bezeichneten Stellen Zwergbirke (*Betula nana*) und an den mit ⊙ bezeichneten *Salix lapponum*. Die punktierten Linien geben die Umrisse der heutigen Küsten wieder.

IV. Der Mensch und die Pflanzenwelt.

Wir sind jetzt in großen Zügen den Veränderungen der Pflanzenwelt von der Zeit ab gefolgt, da eine spärliche arktische Vegetation zuerst von Schweden Besitz ergriff, bis auf die, da die jetzt dort lebende Flora sozusagen fertig war, oder, mit anderen Worten, da die wichtigeren Arten derselben sämtlich ihre Einwanderung beschlossen hatten. Wir haben die Wege kennen gelernt, auf denen jene Wanderung stattfand, und auch von den hauptsächlichsten Bedingungen derselben erfahren und dabei gefunden, dass die Gestaltung der Pflanzenwelt ausschließlich von den Factoren verursacht und geregelt worden ist, die wir von Alters her unter dem Namen der »Naturkräfte« zusammenzufassen gewohnt sind. Und doch, hätten die Kräfte der leblosen Natur mit denen, die in den Pflanzen selbst wohnen, allein zusammengewirkt, so wäre eine Pflanzendecke von ganz anderer Natur, als die wir jetzt schauen, die Bodenbekleidung Schwedens geworden. Vor Jahrtausenden trat jedoch in der Geschichte der schwedischen Flora ein Ereignis ein, das nicht weniger bedeutungsvoll wurde, als die Einwanderung der Kiefer oder der Eiche; wir meinen das Erscheinen des Menschen. Seine Mitwirkung bei der erwähnten Neugestaltung lässt sich kaum hoch genug anschlagen, und noch ist nur der allererste Anfang gemacht zu den Untersuchungen, welche nötig sind, um uns die ungeheuere Rolle begreiflich zu machen, die der Mensch gespielt hat und noch immer spielt in seinem zielbewussten Streben, der Beherrscher von Wald und Feld zu werden.

Die Folgen eines so durchgreifenden Einflusses, wie es der des Menschen auf die schwedische Flora gewesen ist, muss hauptsächlich durch die Dauer desselben bedingt sein, es ist deshalb für die Behandlung der vorliegenden Frage von größter Bedeutung, den Zeitpunkt kennen zu lernen, da der Mensch zum ersten Male im skandinavischen Norden auftrat, sowie den Culturgrad, den derselbe in den oben beschriebenen Epochen der floralen Geschichte besaß. Um den kleinen Beitrag, den unsere noch immer mangelhafte Kenntnis in dieser Beziehung während der letzten Jahre erhalten hat, verstehen zu können, ist es jedoch nötig, zuerst einen kurzen Rückblick auf die Hauptresultate der archäologischen Forschungen in dieser schwer zu lösenden Frage zu werfen.

Die ältesten Spuren der Cultur, die sich der Mensch erworben und durch die er sich über nahverwandte Tierarten erhoben hat, sind bekanntlich die Werkzeuge, die er sich aus Steinen, Knochen, Hörnern, Holz und ähnlichen Stoffen verfertigte. Während sehr langer Zeitläufte entwickelte er diese Cultur von ihrer rohesten Form an bis zu der Höhe, dass er anfing, Viehzucht und Ackerbau zu treiben. Die Periode, in der dies geschah, hat man die Steinzeit genannt. Diese pflegt man jetzt in zwei große Hauptabschnitte zu teilen, den paläolithischen und den neolithischen. In Mitteleuropa scheint sich der erstere mit dem Ende der Eiszeit gedeckt zu haben, und damals wird der Mensch mit Mammut, Nashorn und anderen jetzt ausgestorbenen großen Säugetieren zusammengelebt haben. Die Waffen und Werkzeuge, die er zu dieser Zeit besaß, waren nur äußerst roh behauen. Von dieser paläolithischen Steinzeit finden sich in Skandinavien keine sicheren Spuren. In der neolithischen dagegen machte die Cultur wesentliche Fortschritte, und die genauen Untersuchungen, welche die letzten Jahrzehnte haben ausführen sehen, geben an die Hand, dass sich in diesem großen Hauptabschnitte mehrere Perioden unterscheiden lassen, und dass der Mensch schon in der ersten Hälfte der neolithischen Steinzeit in die südlichen Gebiete der skandinavischen Halbinsel eingewandert ist. Er war jetzt mit der Kunst, aus dem Feuerstein Gegenstände zu verschiedenen Zwecken herzustellen, wohl vertraut, verstand es aber noch nicht, die Oberfläche der behauenen steinernen Werkzeuge zu schleifen. Auf Grund dieser Thatsache teilt man in Schweden die dortige Steinzeit [1]) in zwei Perioden, die des ungeschliffenen und die des geschliffenen Feuersteins. Besonders letztere zeigt eine allmählich fortschreitende Cultur, auf die näher einzugehen wir hier jedoch keine Veranlassung haben (Litt. 44).

Nach dieser einleitenden Übersicht wollen wir nachsehen, ob Funde gemacht sind, die entweder einen oder beide Abschnitte der neolithischen Steinzeit in Verbindung bringen können mit den oben beschriebenen Zonen, die sich in den Torfmooren unterscheiden lassen oder mit den Uferwällen und übrigen bei der Verschiebung von Land und Wasser entstandenen Gebilden. Wenn wir alle irgendwie zweifelhaften Funde bei Seite lassen, findet sich aus Südschweden, das hier zunächst in Betracht kommt, keine Spur des Menschen aus der Zeit der arktischen Flora, ebenso wenig wie aus der, da Birken und Kiefern die Wälder des Landes bildeten. So viel man jetzt weiß, scheint der Mensch erst in der Zeit der Eiche nach Schweden gekommen zu sein, obgleich es sich denken lässt, dass künftige Funde das Erscheinen desselben schon vor dieser Zeit beweisen können. JAP. STEENSTRUP ist der Meinung, dass letzteres in Dänemark der Fall gewesen. Da er teils in der Kiefernzone der Moore mehrmals Baumstämme beobachtete, die seiner Ansicht nach ohne Zweifel von den Ureinwohnern durch Verkohlen gefällt worden, und teils in den unten näher zu besprechenden »Kjökkenmöddinger« Skelettteile des Auerhahns gefunden hatte, der, wie er annimmt, nur in Kiefernwäldern lebt — eine Behauptung, die jedoch nicht ganz unwiderleglich ist —, zog er hieraus den Schluss, dass der Mensch in Dänemark schon zu der Zeit der Kiefer gelebt habe. Fernere Beweise dürften jedoch von nöten sein, ehe man die Frage für vollständig beantwortet halten darf. Aus der Eichenzone der Moore sind jedoch sowohl aus Dänemark als auch aus Skåne und wahrscheinlich auch anderen schwedischen Küstenprovinzen so viele Funde von steinernen Werkzeugen bekannt, dass ein Zweifel über die Gleichzeitigkeit der Steinzeitmenschen und der Eiche nicht bestehen kann. Wie in dem Vorhergehenden schon betont worden, ist gerade zu jener Zeit in Südschweden das Sinken des Landes erfolgt, durch das der Ancylussee zum Litorinameere wurde. Aus der Ancyluszeit fehlt es durchaus an sicheren Spuren von der Existenz des Menschen, wiewohl man es versucht hat, einige vereinzelte Funde dahin zu zählen (Litt. 45, VI und 59, VII). Die Vermutung, der Mensch sei noch in der letzten Hälfte desselben nach Schweden gekommen, enthält jedoch an und für sich keineswegs etwas unwahrscheinliches.

---

[1]) Der Kürze halber nennen wir im folgenden die (neolithische) Steinzeit von Skandinavien kurzweg »die Steinzeit«; »älter« und »jünger« bezeichnen dann die beiden, durch ungeschliffene bezw. geschliffene Feuersteingeräte gekennzeichneten Perioden derselben.

In den vierziger und fünfziger Jahren unseres Jahrhunderts wurden in Dänemark genaue Untersuchungen über die kurz vorher entdeckten Haufen von Küchenabfällen, »Kjökkenmöddinger« (Litt. 62, II), angestellt, welche die Menschen der Steinzeit an den Küsten mehrerer Gegenden Dänemarks hinterlassen hatten. Die hierbei zu Tage getretenen Umstände warfen ein vorher nicht geahntes Licht auf die Lebensweise u. s. w. der Bevölkerung jener entlegenen Zeiten. Eine nähere Bestimmung des geologischen Alters dieser Schichten hat indessen weit später stattgefunden. Nachdem C. G. J. Petersen dargethan (Litt. 51), dass sie sich während einer Periode, da das Meer salziger und wärmer war als heutzutage, angehäuft hatten, und ihre Bildung noch bis in die Zeit der Eiche stattgefunden, bewies G. de Geer (Litt. 10, I), dass jene Periode sich mit der gedeckt hat, da die oben genannte Litorinasenkung ihr Maximum erreichte. Es war mithin wahrscheinlich, dass sich auch in Schweden Spuren des Menschen aus jener Zeit würden entdecken lassen, und in der That, der genannte Forscher legte auch ein paar vereinzelte Funde vor, die hierfür zeugten. Seitdem sich nun einmal die Aufmerksamkeit nach dieser Seite hin gerichtet hat, ist es denn auch in neuester Zeit gelungen, mehrere belehrende Beiträge zur Aufklärung dieser Frage zu gewinnen.

Da die Mehrzahl der Altertumsforscher nunmehr die oben erwähnten »Kjökkenmöddinger« aus der älteren Steinzeit Skandinaviens herstammen lassen, trat dieselbe mithin zu der Zeit ein, da das Litorinameer seinen höchsten Stand hatte. Zum ferneren Beweise hierfür sei bemerkt, dass N. O. Holst und der Verf. sowohl bei Rudebäck südlich von Helsingborg als auch bei Landskrona in Skåne aus dem höchsten Grenzwall jenes Meeres Feuersteinspäne und andere Geräte der Steinzeit herausgeholt haben. Besonders am letztgenannten Orte kommen sie in großer Menge im Strandgerölle bis wenigstens 1 m tief vor; mehrere sind sehr abgenutzt und poliert, wie es die von den Wellen bearbeiteten Gegenstände werden. Die bisher entdeckten Gegenstände sind indessen nicht der Art, dass sich mit Bestimmtheit entscheiden ließe, ob sie aus dem älteren oder dem jüngeren Abschnitte der Steinzeit herrühren, da sie der Form nach sowohl jenem als auch diesem angehören können. Besseren Aufschluss in dieser Hinsicht geben dagegen die Steinzeitwerkzeuge u. s. w., die man bei Limhamn, südlich von Malmö, sowohl im Innern jenes Uferwalls als auch in unmittelbarer Beziehung zu demselben gefunden hat. Sv. Söderberg, der diese Localität näher studiert hat, berichtet hierüber Folgendes. Bei der Baggerung im Sunde sowohl außerhalb des genannten Uferwalles, hier der Järawall genannt, als auch in demselben selbst, hat man zahlreiche Feuersteinspäne, sowie Äxte aus Feuerstein und Grünstein, Hiebstöcke aus Hirschgeweih und Scherben von sehr groben thönernen Gefäßen etc. heraufgeholt. Mehrere von Menschenhand geformte Feuersteine hat Söderberg selbst in dem Järawall etwa 1 m tief in situ gefunden; er hält dieselben für ebenso alt wie die aus dem Meere herausgebaggerten Werkzeuge, die, nach der Form der Äxte zu urteilen, der älteren Steinzeit angehören. Diese Annahme wird außerdem noch durch den Umstand bestätigt, dass gleich südlich von Limhamn in demselben Järawall mehrere dicht unter der Erdoberfläche begrabene Skelette an der nach dem Meere hin gelegenen Seite desselben gefunden worden sind. Neben einem derselben lag das Prachtexemplar eines Dolches, dessen Typus demjenigen Abschnitte der Steinzeit angehört, der durch die Ganggräber gekennzeichnet ist. Dieser Fund beweist daher, dass der höchste Uferwall des Litorinameeres seine jetzige Form schon vor der jüngeren Steinzeit erhalten hat, weshalb die in dem Uferwall selbst eingebetteten Gegenstände ein weit höheres Alter besitzen müssen. Wahrscheinlich hat sich das Meer schon damals, als diese Gräber gemacht wurden, ein gutes Stück zurückgezogen, da man natürlich seine Toten nicht hat dicht an dem Wasser begraben wollen.

Noch älter als die ebengenannten Funde aus dem Uferwalle selbst müssen diejenigen sein, die Sv. Nilsson (Litt. 49) in den an vielen Punkten der Südküste von Skåne unter dem genannten Järawall gelegenen Torfbildungen hat machen sehen. Der Kamm dieses Uferwalles liegt hier 3,5 bis etwa 5 m ü. d. M. Da man bisher immer der Ansicht gewesen ist, dass die genannten Ablagerungen auf dem festen Lande gebildet sind, als dasselbe höher lag als jetzt, würde natürlich das Alter der in jenen gefundenen steinernen Werkzeuge ein weit höheres sein, als wenn sie in dem Walle selbst eingebettet wären. Spätere Untersuchungen haben indessen bewiesen, dass gerade in der Gegend, der jene Funde entstammen, die vom Uferkies bedeckten Gyttja- und Torfschichten, mit wenigen Ausnahmen in salzigem Wasser zum Absatz gelangt sind, weshalb die in denselben gefundenen Geräte nicht viel älter zu sein brauchen als der Järawall. Auch dürfte es jetzt schwer sein zu entscheiden, welchem Abschnitt der Steinzeit sie angehören.

Die betreffenden Verhältnisse an der Ostküste von Südschweden sind noch unvollkommener bekannt; es scheint jedoch aus N. O. Holst's und C. Wibling's (Litt. 67) Untersuchungen an der Küste von Blekinge hervorzugehen, dass zur Zeit des höchsten Standes des Litorinameeres auch hier Menschen gelebt haben, die ausschließlich Werkzeuge aus ungeschliffenem

Feuerstein benutzten. Auch sei erwähnt, dass Verfasser an einigen zum Beweise dieser Behauptung angeführten Localen Kohlen von Birken, Erlen, Haseln und vor allem von Eichen in großer Fülle in der Culturschicht entdeckt hat, während die Buche hier durchaus fehlt, obgleich sie jetzt in jener Gegend sehr allgemein und wenigstens an einer Stelle in darüberliegenden Gebilden fossil gefunden worden ist. — Nördlich von Blekinge sind keine Funde gemacht worden, die geeignet wären, zur Lösung der vorliegenden Frage beizutragen.

Die genannten Thatsachen zeugen sämtlich dafür, dass die ältesten sicheren Spuren von der Existenz des Menschen in den zuerst bewohnten südlichen Teilen von Schweden aus dem mittleren oder letzten Abschnitte der Eichenzeit herrühren, als das salzige Litorinameer bedeutend höher stand als die heutige Ostsee, und dass der damalige Mensch den Gebrauch des geschliffenen Feuersteins noch nicht kannte.

Auch wenn fernere Untersuchungen diese Annahme voraussichtlich bestätigen werden, so müssen wir dennoch sagen, dass die Kunst, den Feuerstein zu schleifen, recht bald darauf in Schweden bekannt wurde, oder mit anderen Worten, dass die jüngere Steinzeit nicht lange nachher begonnen hat. Zum Beweise hierfür sei Folgendes erwähnt.

Auf dem Inselchen Stora Karlsö, an der Westküste der südlichen Hälfte der Insel Gotland, hat Hj. Stolpe neulich in der Grotte Stora Förwar eine mächtige Culturschicht untersucht. Die obersten Teile derselben entstammen der Bronce- und der Eisenzeit, die unteren und zwar mächtigeren Schichten (3,5 m dick) der Steinzeit. Das oberste Drittel der letzteren enthält große Mengen von Knochen des Rindes, des Schafes, der Ziege, des Pferdes und des Schweines, die darunter liegenden nur Knochen von Robben und Fischen. In der ganzen Schicht aus der Steinzeit finden sich außer Menschenknochen und Werkzeugen aus geschliffenem Feuerstein, nach L. Kolmodin's Beobachtungen, stellenweise zahlreiche, stark zusammengepresste Schichten von *Zostera marina*. Dieses Seegras muss offenbar von den Einwohnern der Grotte dahin gebracht worden sein, vielleicht um ihnen als Lager zu dienen, und da dasselbe heutzutage nur sehr spärlich an der Küste von Karlsö vorkommt, ist es höchst wahrscheinlich, dass die genannten Schichten, wie R. Sernander (Litt. 59, IV) behauptet, aus der Litorinazeit herrühren, als das Wasser hier salziger war und das Seegras daher besser gedieh, als es heutzutage thut. Die jüngere Steinzeit würde daher in Gotland schon bestanden haben, als noch andere hydrographische Verhältnisse als die heutigen dort obwalteten. — Noch älter scheint dieselbe jedoch auf der Insel Bornholm zu sein, denn nach K. Rördam enthielt der Frännemark genannte Uferwall, unweit dem Städtchen Svaneke an der Nordostküste, unter anderen Geräten auch eins aus geschliffenem Feuerstein, sowie Kohlen von Eichen u. a. Da der Kamm des Walles 7,8 m über dem Meere liegt, dürfte er mit fast absoluter Sicherheit den dortigen höchsten Stand des Litorinameeres bezeichnen. Aus der vorliegenden kurzen Mitteilung (Litt. 56, II) wird man jedoch noch keine weitreichenden Schlüsse ziehen dürfen, da, wie wir gesehen haben, alle vorhergehenden Untersuchungen ein etwas verschiedenes Resultat ergeben haben.

Nördlich von den bis jetzt genannten Teilen von Skandinavien sind solche Thatsachen, die zur Beurteilung des Verhältnisses zwischen dem Alter des Menschen und den Veränderungen der Flora beitragen könnten, entweder gar nicht vorhanden oder doch nur sehr spärlich. In Bohuslän jedoch fehlen, wie E. Ekhoff bewiesen hat, Gräber aus der Steinzeit auf niedrigerem Niveau als 18 m über dem Meere oder, nach G. de Geer's Schätzung, 70 % des höchsten Standes des Litorinameeres (Litt. 10, I). Aus den um den Mälarsee gelegenen Provinzen sind keine Gräber bekannt, die ein Licht auf die vorliegende Frage werfen könnten. Dagegen hat A. Inostranzeff (Litt. 33) an der Ostgrenze des skandinavischen Florengebiets, am Südufer des Ladogasees, zahlreiche Geräte aus der neolithischen Steinzeit in eichenführenden Schichten gefunden, die, wie G. de Geer glaubt (Litt. 10, V), wahrscheinlich im Anfang der Hebung entstanden sind, welche nach der größten Ausdehnung des Litorinameeres eintrat. Hier liegen also unter demselben Breitengrade, wie dem von Uppsala, etwa 60° n. Br., Spuren einer hohen Steinzeitcultur vor, die wahrscheinlich dasselbe Alter wie die ebengenannte in Südskandinavien besitzt.

Da nun, wenigstens in groben Umrissen, die Zeit des ersten Auftretens des Menschen im Verhältnis zu den Perioden der ungestörten Entwickelung der Flora in Schweden bestimmt worden ist, wäre es in hohem Maße wünschenswert, die Frage einigermaßen beantworten zu können, wie viele Jahrtausende Schweden wohl bewohnt gewesen sein mag.

Auf ein umfassendes vergleichendes Studium der Funde aus der Broncezeit nicht nur von Schweden, sondern auch von ganz Europa gestützt, ist Oscar Montelius (Litt. 44), dank den Anschlüssen, die er an die altägyptische Cultur hat machen können, zu dem Resultat gelangt, dass die Broncezeit des Nordens spätestens um das Jahr 1700 vor Chr. Geburt begann. Kürzer als die Zeit, die seitdem verflossen ist, kann die Steinzeit wohl nicht gedauert haben, sondern man wird sowohl aus archäologischen als auch geologischen und pflanzengeographischen Gründen annehmen müssen, dass sie ein oder mehrere Jahrtausende länger bestanden hat. Wenigstens sieben Jahrtausende hat also der Mensch die Pflanzenwelt Schwedens beeinflusst, und hierbei hat derselbe von Anfang an eines der kräftigsten Hilfsmittel, die überhaupt existieren, zu seiner Verfügung gehabt, nämlich das Feuer. Man muss sich jedoch davor hüten, die Bedeutung des Feuers als Waffe nur in der Hand des Menschen zu überschätzen, denn fast alle pflanzenführenden Ablagerungen, von welcher Art sie auch sein mögen, zeigen unzweideutig, dass das Feuer, wohl hauptsächlich durch den Blitz verursacht (vgl. hierüber Litt. 28, S. 44 ff.), schon lange vor dem Erscheinen des Menschen bei der Gestaltung der Wälder eine große Rolle gespielt hat. Von der ältesten jagdtreibenden Bevölkerung verursachte Waldbrände werden deshalb wohl keinen durchgreifenden Einfluss auf die Beschaffenheit der Vegetation hervorgebracht haben, und das Aussehen der Pflanzenwelt ist wahrscheinlich auch nicht auf andere Weise wesentlich durch dieselbe verändert worden; man ist mithin nur berechtigt, den Einfluss des Menschen in dieser Hinsicht erst von der Zeit an, wo derselbe feste Wohnsitze gründete und Ackerbau zu treiben begann, zu berücksichtigen.

Die bekannten Pfahlbauten der Schweiz lieferten den ersten Beweis dafür, dass der Ackerbau schon in der Steinzeit in nicht unbedeutendem Umfange betrieben worden (Litt. 25), und neue Funde, besonders in Ungarn und Bosnien (Litt. 8, 57, 61), haben wiederum erstaunliche Zeugnisse abgelegt von der hohen Cultur jener entlegenen Zeiten. Zwei Weizenarten (*Triticum vulgare* und *Triticum monococcum*), Hirse (*Panicum miliaceum*), sowie Gerste (*Hordeum vulgare*) bildeten damals das wichtigste Getreide, während Roggen und Hafer noch vollständig fehlen. Da die neuesten Untersuchungen auf dem Gebiete der Archäologie immer entschiedener für einen auch in weit entlegener prähistorischer Zeit bedeutend lebhafteren Verkehr zwischen den verschiedenen Völkern, als man bisher hat annehmen wollen, sprechen, erschien es höchst wahrscheinlich, dass auch in Schweden der hoch entwickelte Gewerbefleiß der jüngeren Steinzeit vom Ackerbau getragen gewesen sein müsse. Vor kurzem hat denn auch Fr. Kristensen in Dänemark die ersten sicheren Beweise hierfür gefunden, nämlich Urnen, und darunter eine aus der Steinzeit, mit eingebrannten Getreidekörnern, die offenbar an den noch feuchten Thongefäßen haften geblieben waren, als diese zum Trocknen an einen Platz gestellt worden, an dem jene ausgestreut lagen. Den hierdurch gegebenen Anstoß hat G. Sarauw weiter verfolgt, dem es durch das Studium der in den reichen Sammlungen des dänischen Nationalmuseums verwahrten Töpfe aus den verschiedenen Gegenden von Dänemark gelungen ist, zur vollen Evidenz zu beweisen, dass der Mensch der jüngsten Steinzeit Weizen (Litt. 1, XVIII), Gerste und Hirse angebaut hat. Vorher kannte man nur die von E. Rostrup bestimmten Funde (Litt. 54, II), welche nicht weiter zurückreichen als bis in die Broncezeit. Obgleich Schweden noch keine hiermit vergleichbaren directen Beweise (eine aus der jüngeren Steinzeit herrührende Handmühle von älterem Typus ist indessen in Westergötland gefunden worden) aufzuweisen hat, wird man doch wohl kaum bezweifeln dürfen, dass auch in Südschweden der Ackerbau seit vier bis fünf Jahrtausenden heimisch ist.

Der Einfluss des Menschen auf die Pflanzenwelt während dieser langen Periode äußert sich offenbar in dem von der Notwendigkeit gebotenen Streben der immer größer werdenden Bevölkerung, sich das zu verschaffen, was diese teils selbst an pflanzlichen Stoffen brauchte, teils ihren Haustieren zu geben genötigt war. Alle sowohl directen als auch indirecten Folgen dieser allmählich wachsenden Herrschaft des Menschen klar zu überblicken, ist noch lange nicht möglich, da noch kaum der Anfang gemacht ist, die betreffenden wichtigen Forschungsgebiete zu bearbeiten. Es können deshalb im folgenden nur vereinzelte Andeutungen hierüber mitgeteilt werden.

Besonders der Wald ist es, der auf mannigfache Weise von dem Menschen erobert und verändert wird, in jüngster Zeit kommen aber auch die Sümpfe und Moore hinzu. Die Wirkungen dieser culturellen Eingriffe werden indessen schließlich so kräftig, dass die ursprüngliche Vegetation durch Culturformationen vollständig verdrängt wird. Die zu denselben gehörenden Pflanzenarten sind teils ganz und gar, teils in wesentlichem Maße vom Menschen abhängig, und jede Reform auf dem Gebiete des Ackerbaues verändert auch die Gestaltung jener Pflanzengesellschaften. Das, was den bisher erlangten Umfang der Culturformationen geregelt hat, ist indessen nicht nur die Länge der Zeit, in der die Arbeit des Menschen in den betreffenden Gegenden angedauert hat, sondern auch die ursprüngliche Beschaffenheit der dortigen Natur, denn dieselben bekleiden z. B. in dem südlichsten Regierungsbezirke von Schweden 77%, in den nördlichsten dagegen nur ein paar Procent der ganzen Bodenfläche.

Hauptsächlich zwei Zwecke sind es, die der Mensch bei der directen Besitznahme des Bodens verfolgt: er verwandelt denselben entweder in einen Acker, d. h. er nimmt denselben vor allem mehr direct für sich selbst in Anspruch, oder in eine Wiese, d. h. er überlässt denselben seinen Haustieren. Der zu Gärten und dergleichen in Schweden bebaute Boden ist von so geringem Umfange — etwa 0,7% alles bebauten Landes —, dass wir denselben hier nicht zu berücksichtigen brauchen.

Der Acker entstand, sobald der Mensch die Culturpflanzen kennen lernte. Aus dem Südwesten Asiens brachten die Stämme, die zuerst den Ackerbau in Schweden trieben, einige Getreidearten sowie ein paar andere Pflanzen mit nach dem Norden. Wir haben oben erfahren, dass Weizen, Gerste und Hirse schon in dem letzten Abschnitte der neolithischen Steinzeit in Südskandinavien bekannte Getreidearten waren. Im mittleren und nördlichen Schweden scheint dagegen in ältester Zeit nur die Gerste bekannt gewesen zu sein, die vielleicht aus dem Osten über Finnland ins Land gekommen ist (Litt. 15). Zu den genannten Getreidearten gesellte sich bald die Rübe (*Brassica Rapa* f. *rapifera*) und der Flachs (*Linum usitatissimum*). Später als die genannten — doch wahrscheinlich schon in prähistorischer Zeit — erreichte der Roggen (*Secale cereale*) Skandinavien, wurde aber noch im ganzen Mittelalter viel weniger als die Gerste angebaut, die deshalb auch im schwedischen »Korn« genannt wird, mit welchem Namen der Deutsche oft den Roggen bezeichnet. Die jüngste der schwedischen vier

Getreidearten ist der Hafer (*Avena sativa*), dessen in der isländischen Litteratur keine Erwähnung geschieht; erst um das Jahr 1200 wird derselbe in den schwedischen »Landschaftsgesetzen« genannt, aber auch jetzt noch nicht in denen der nördlichen Provinzen Westmanland und Helsingland. Zu gleicher Zeit wie letztgenanntes Getreide, wenn nicht schon früher, wurden die schon in der Broncezeit in Mitteleuropa angebauten Erbsen (*Pisum arvense*) in Schweden bekannt, denn sie bildeten schon im XIII. Jahrhundert einen Teil der Steuer in Uppland. Nach dem Übergange aus prähistorischer in geschichtliche Zeit ist Schweden thatsächlich nur durch eine an Bedeutung mit den genannten wetteifernde Culturpflanze bereichert worden, nämlich die schon in Columbus' Tagen im Nordwesten von Südamerika allgemein benutzte Kartoffel (*Solanum tuberosum*), die zwar schon im Jahre 1723 als Culturpflanze daselbst eingeführt wurde, deren Anbau in ausgedehnterem Umfange jedoch erst in der Zeit von 1760 bis 1780 begann.

Die Art und Weise der ersten Bodenbearbeitung war in den ältesten Zeiten wahrscheinlich in Südskandinavien eine andere als in den nördlichen Provinzen. Im Norden bildete man den ersten Acker jedenfalls durch Anzünden des Nadelwaldes und directes Einsäen in die so entstandene Asche. Diese uralte Culturweise hat sich bis auf unsere Tage in entlegenen Gegenden von Norrland und Svealand erhalten, kann aber im Süden der Halbinsel niemals angewandt worden sein. Hier wuchs schon beim ersten Erscheinen des Menschen üppiger Eichenwald, und in diesem war eine »Cultur« mit so einfachen Mitteln nicht mehr möglich, denn die Bäume mussten zuerst gefällt, die Sträucher und Kräuter des Bodens ausgerissen und getrocknet werden, ehe das Feuer seinen Dienst vollständig zu versehen vermochte. Sobald der Boden einmal für den Anbau von Culturpflanzen in Anspruch genommen war, erwuchsen dem aus demselben aufkeimenden Pflanzenleben ganz andere Lebensbedingungen als irgendwo in der freien Natur. Die Culturpflanzen bedürfen zu ihrer Entwickelung einer verhältnismäßig kurzen Zeit; diese Eigenschaft derselben, die noch durch Cultur ferner gesteigert worden, ist für eine wichtige Mitursache dazu zu halten, dass der Mensch gerade die obengenannten Arten gewählt hat; sie bewirkt auch, dass nur solche Pflanzen, deren biologische Eigenschaften denen der Culturgewächse ähnlich sind, die Fähigkeit besitzen, im Ackerboden weiterzuleben. Das Unkraut, so nennen wir die in Rede stehenden Pflanzen, hat sich denn auch aus der Flora der Nachbarschaft nur in geringem Maße bereichert; es bildet eine kosmopolitische Gesellschaft, die wir wider unseren Willen zugleich mit den Culturgewächsen großgezogen haben. Ehe wir zur Beantwortung der Frage von der Heimat dieser dem Acker eigentümlichen Flora übergehen, wollen wir kurz die Haupteigentümlichkeiten derselben andeuten (Litt. 1, IV). — Auf dem Felde erntet man einmal im Jahre und der Acker wird ebenfalls jährlich durch Lockerung zur Aufnahme der neuen Saat vorbereitet. Aus diesem Grunde gedeihen nur zweierlei Pflanzen auf demselben: die eine Art besteht aus solchen, die zugleich mit oder vor der cultivierten Pflanze keimen, emporwachsen, blühen und Früchte zeitigen. Diese Unkräuter sind daher ein- oder zweijährige Arten, deren Samen im vorhergehenden Jahre durch unreine Aussaat oder auf andere Weise in den Boden geraten sind; vermöge früher, noch im Herbste oder im Anfange des folgenden Frühjahrs eintretender Keimung und kraft des ihren Bedürfnissen entsprechenden Reichtums an Licht und Wärme können sie sich so schnell entwickeln, dass die Culturpflanze nicht Zeit gewinnt, sie zu überholen und zu ersticken. Die andere Art besitzt ein entwickeltes unterirdisches Stamm- oder Wurzelsystem, das so tief hinabreicht, dass es durch das Pflügen des Bodens nicht zu zerstören ist. Aus demselben sprießen im Frühling neue Triebe empor, deren Wachstum mit dem der angebauten Pflanze gleichen Schritt hält; teils sammeln sie im Sommer neue Nahrung für die fernere Entwickelung ihrer unterirdischen Teile, teils bringen auch sie Samen hervor, die zur vermehrten Verbreitung beitragen. Von mehrjährigen Kräutern beherbergt der schwedische Acker, nach Aug. Lyttken's Verzeichnis (Litt. 43), etwa 20 Arten, unter denen sich mehrere von den schlimmsten Feinden des Landwirts befinden, von einjährigen ungefähr 130, unter denen jedoch nur gegen 20 zu den schlimmeren Unkräutern gehören. Schon aus dem eben Gesagten wird erhellen, weshalb fast alle Arten der ursprünglichen Pflanzendecke des Bodens aussterben, sobald die Erde in Ackerboden verwandelt wird.

Da sich die Unkräuter in Schweden seit der Einführung des Ackerbaues nicht entwickelt haben, wenn auch mehrere unter ihnen wahrscheinlich durch die Landwirtschaft wesentlich verändert worden sind, muss es von Interesse sein zu untersuchen, nicht nur aus welchen Ländern sie gekommen sind, sondern auch in welchen Pflanzengesellschaften sie vor Beginn des Ackerbaues gelebt haben. Zuerst sei jedoch einiges über das Alter dieser Flora gesagt. An allen Stellen, wo sich Reste von dem Ackerbau der Steinzeit in größerer Menge erhalten haben, hat man auch die Samen mehrerer Unkräuter gefunden, und wenn auch diese Funde nicht im Norden gemacht sind, seien doch zur Beleuchtung des hohen Alters jener Flora einige fossile Reste von noch immer auf unseren Äckern heimischen Arten erwähnt. A. bezeichnet die von E. Deininger in der Aggletekgrotte in Ungarn (Litt. 61), B. die von C. Schröter an der neolithischen Station Butmir unweit Sarajewo in Bosnien (Litt. 57) und P. die von Osw. Heer aus den Pfahlbauten der Schweiz (Litt. 25) nachgewiesenen Arten.

Agrostemma Githago, P.,
Arenaria serpyllifolia, P.,
Bromus secalinus, B. (?),
Centaurea Cyanus, P.,

Chenopodium[1] *album*, P.,
Galium Aparine, A., P.; in letzteren nur aus der Broncezeit,
Lappa major, P.,

---

[1] Schon in der Zeit der Wikinger (jüngere Eisenzeit) waren Arten dieser Gattung

Lolium temulentum, P.,
Plantago lanceolata, A.(?),
Polygonum aviculare, B.,
Polygonum Convolvulus, A.,
Polygonum lapathifolium, A.,
Rumex obtusifolius, A.,
Setaria viridis, A.

Von allen diesen Arten werden sich vielleicht einige wenige, wie *Arenaria serpyllifolia* und *Polygonum lapathifolium*, ohne Zuthun des Menschen selber nach Schweden verbreitet haben. Alle übrigen, von denen sich die meisten nunmehr fast im ganzen Lande finden, sind Ausländer, obschon so naturalisiert, dass man kaum eine deswegen in Verdacht hat. Da fast alle wichtigeren Culturgewächse von Schweden ihre Heimat in den Ländern haben, die sich vom östlichen Mittelmeer bis über das Kaspische Meer hinaus erstrecken, ist es höchst wahrscheinlich, dass auch die ebengenannten und andere Unkräuter in der Urzeit ebenfalls dort gelebt haben. So scheint z. B. die Kornblume thatsächlich in Sicilien, wo sie auf trockenen Bergabhängen wächst, wild zu sein (Litt. 25), sich aber schon in der Steinzeit auf die Ackerfelder hinabbegeben und dann im Gefolge der Cultur die Welt erobert zu haben, bis sie schließlich in unzähligen Sorten »veredelt« zur hochgeschätzten Modeblume wurde.

Eine andere Frage ist die nach den ursprünglichen Pflanzengesellschaften der jetzigen Unkräuter. Wenn wir es versuchen, eine Antwort hierauf zu geben, so ist es zweckmäßig, auch die hierhergehörenden, von der Cultur unabhängigen Arten der einheimischen Flora mitzunehmen. Wir machten eben darauf aufmerksam, dass die Mehrzahl der Unkräuter ein- oder seltener zweijährige, sich schnell entwickelnde und früh samenbildende Pflanzen sind. Sie sind deshalb im Kampfe ums Dasein ungünstig situiert, außer an solchen Standorten oder vielmehr in solchen Ländern, wo das Leben der Pflanzenwelt durch die große Dürre der heißesten Jahreszeit gelähmt wird. Viele Arten bringen diese Zeit im Samenstadium zu und sind so angepasst, dass sie im Vorsommer die schon jetzt reichliche Wärme hinreichend ausbeuten können, um ihre Entwickelung mit großer Schnelligkeit zu beenden. In Schweden sind Bergabhänge, trockene Geröllhügel und Sandufer die Wohnsitze einer solchen xerophil entwickelten Flora, und die in Rede stehenden Unkräuter stammen fast alle ursprünglich aus solchen Standorten oder Ländern, die ein mit dem der eben beschriebenen Gegenden analoges Klima besitzen. Das interessanteste hierbei ist jedoch der Umstand, dass diese Anpassung den Unkräutern in einer ganz anderen Beziehung zu statten gekommen ist, als ursprünglich beabsichtigt war. Für Pflanzen, deren Vegetationsperiode dadurch verkürzt wird, dass anhaltende Dürre im Sommer eine langsamere Entwickelung verhindert, ist jene Eigenschaft

---

ein in Schweden gewöhnliches Unkraut, wie ihr Vorkommen in der bekannten »schwarzen Erde« der Insel Björkö (Birca) im Mälarsee beweist.

von großem Vorteil, wenn sie die Felder des Menschen beziehen, auf denen die Zeit zwischen Saat und Ernte so kurz bemessen ist. Verschiedene andere biologische Charaktere, wie Reduction der Blattfläche u. a., sind dagegen wertlos, wenn die Pflanze in einen Boden gerät, der reichlich mit Wasser und Nahrung etc. versorgt wird, und es lässt sich durch vergleichende Untersuchungen oft leicht beweisen, dass die Unkräuter diese Charaktere mehr oder weniger vollständig verloren haben. — Auch anderer Mittel als der genannten bedient sich indessen die Natur, um die Pflanzen zu befähigen, an trockenen Plätzen zu wachsen. Da wo der Boden trocken, zugleich aber auch tief und locker ist, leben daher hauptsächlich mehrjährige Pflanzen mit tiefreichenden und stark verzweigten unterirdischen Teilen, die zur Aufnahme von Wasser und anderer Nahrung bestimmt sind. So beschaffene Arten, von denen wir nur *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis* und *Triticum repens* zu nennen brauchen, sind es, die die obengenannten mehrjährigen Unkräuter des Ackers bilden, und die in Schweden höchst wahrscheinlich wirklich wild wachsen, obgleich sie so lange unter der Cultur gelebt haben, dass sie gut geschiedene und der Lebensweise im Ackerboden angepasste Formen entwickelt haben. Als die Flora Schwedens zum ersten Male wissenschaftlich bearbeitet wurde, fasste man jedoch jene als die ursprünglichen Arten auf, während ihre an der Meeresküste wohnenden, mutmaßlichen Stamm- oder Geschwisterformen, *Cirsium arvense* β *ferox*, *Sonchus arvensis* v. *maritima* und *Triticum repens* v. *litoralis*, für durch äußere Umstände hervorgerufene Varietäten gelten mussten.

Fassen wir nun die hier gegebene Darstellung der Pflanzengesellschaften des Ackers zusammen, so werden wir finden, dass dieselben teils aus angebauten Culturpflanzen, teils aus ein- oder mehrjährigen Unkräutern bestehen, von denen einige durch eigene Kraft nach Schweden gewandert, die meisten aber vom Menschen mit den Culturpflanzen zusammen eingeführt sind. Ein Hauptzug im Leben aller dieser Pflanzen ist die verhältnismäßig sehr kurze Zeit, die sie für ihre völlige Entwickelung gebrauchen.

Die Wiesen bilden den zweiten Hauptteil der Culturformationen und scheinen in ihrer jetzigen Form aus zwei sehr verschiedenartigen wilden Pflanzengesellschaften hervorgegangen zu sein. Weidende Tiere und rodende Menschen verschafften den Kräutern des Waldes besseren Raum und reichlicheres Licht; hierdurch wurden sie in den Stand gesetzt, eine zusammenhängende, dichte und aus einer großen Anzahl der verschiedensten Arten bestehende Bodendecke zu bilden; andererseits hat die Entwässerung von Morästen und anderen sumpfigen Gegenden bewirkt, dass die Sumpfflora von einer Wiesenflora verdrängt worden, die im großen und ganzen derjenigen gleicht, die auf einem nicht allzu dürren Waldboden keimt. In den ältesten Zeiten wird jene Art von Wiesen fast den ganzen Bedarf an Heu geliefert haben und solcher Art waren wohl höchst wahrscheinlich auch diejenigen, die zuerst an den Wohnsitzen der Ureinwohner entstanden, als diese ihren Haustieren Weideplätze verschaffen wollten. Aber in demselben Maße, wie der Anbau des Getreides immer größere Flächen in Angriff nahm, verwandelten sich, besonders in den letzten Jahrhunderten, diese Wiesen in Äcker, und neue Weideplätze entstanden nach der Entwässerung der Moräste und deren Verwandlung in Wiesengründe. Diese für eine von der Natur erschaffene Pflanzengesellschaft zu halten, wie oft geschieht, dürfte daher keineswegs berechtigt sein, wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, dass auch unter gewissen Umständen, unabhängig vom Menschen, Pflanzengesellschaften von ähnlicher Beschaffenheit wie die Wiesen entstehen können.

Die heutige Flora der Wiesen besteht aus mehrjährigen Arten mit kriechendem oder rasenbildendem, unterirdischem Stammsystem und großen, breiten, dünnen Blättern, Arten, die, wie besonders E. H. L. Krause (Litt. 38) gezeigt hat, ursprünglich weit getrennten Pflanzengesellschaften angehören. So sind viele Gräser sowohl als auch Kräuter aus dem Walde gekommen; unter ihnen seien genannt:

Anthoxanthum odoratum,
Avena pubescens,
Avena pratensis,
Briza media,
Dactylis glomerata,
Festuca elatior,
Geum rivale und
Spiraea Ulmaria.

Andere wuchsen an Ufern, während wiederum andere, wie *Myosotis palustris*, *Stellaria*, *Cicuta virosa*, *Comarum palustre*, eigentlich Sumpfgewächse sind. Die Zusammensetzung der Wiesenflora schwankt jedoch in den verschiedenen Teilen des Reiches in hohem Maße, und zwar nicht am wenigsten infolge der Drainierungsverhältnisse des Bodens.

Die erblühende, mit Milchwirtschaft vereinigte Viehzucht hat eine Zwischenform zwischen jener natürlichen Wiese und dem Acker ins Dasein gerufen, die besonders im Süden von Schweden eine große Bedeutung erlangt; man verwandelt nämlich von Zeit zu Zeit das Ackerfeld in zwei- oder mehrjährige Wiesen. Auf sie sät man hauptsächlich gewisse Arten aus der Familie der Hülsenfrüchte, sowie einige wenige Gräser, unter denen die wichtigsten sind die Kleearten: *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. hybridum*, das Timotheegras, *Phleum pratense*, und der Wiesen-Fuchsschwanz, *Alopecurus pratensis*. Diese Cultur, die nur bis in das vorige Jahrhundert zurückreicht, hat schon eine große Ausdehnung erlangt.

Die eben in aller Kürze beschriebenen Culturformationen von Schweden fassen, wie wir gesehen haben, eine große Anzahl von Pflanzen in sich, die durch Zuthun des Menschen daselbst eingeführt worden sind; die Möglichkeit aber, den Zeitpunkt jener Einführung zu bestimmen, ist je nach den verschiedenen Arten wesentlich verschieden. In der prähistorischen Zeit und bis ungefähr um das Jahr 1000 nach Chr. Geburt sind fossile

Reste und sprachliche Zeugnisse die einzigen uns zur Verfügung stehenden Mittel, den neuen Einwanderern auf die Spur zu kommen. Eine zweite Periode schließt ungefähr um das Jahr 1700 ab, und über sie giebt die profane Litteratur in Form von Gesetzen, Wirtschaftsregeln u. s. w. in vielen Fällen Aufschlüsse, während nach jener Zeit und bis auf unsere Tage, dank der Neugeburt und hohen Blüte der Naturwissenschaften, die Veränderungen der schwedischen Flora sich in einer weit genaueren Weise verfolgen lassen, wenn auch noch manche Lücken vorhanden sind.

In diesen verschiedenen Epochen sind, nach der Schätzung von Th. Fries (Litt. 19, I), wenigstens an die 250 heutzutage als »wilde« angesehene Arten nach Schweden verpflanzt worden, und zugleich hat infolge der ununterbrochenen Bemühungen des Menschen der Wald ein mehr oder weniger verändertes Aussehen erhalten oder sogar den eigentlichen Culturformationen völlig weichen müssen, so dass diese im Jahre 1891 fast 5 Millionen Hectar umfassten, wovon 3 309 000 Hectar Acker und 1 637 000 Hectar Wiesen gegen rund 18 Millionen Hectar Wald, und zu ihrer Pflege über 60 % der ganzen Bevölkerung Schwedens in Anspruch nahmen.

V. Übersicht der fossilen Quartärflora Schwedens.

Da die in den quartären Bildungen von Schweden fossil gefundenen Arten nicht füglich sämtlich in dem Vorhergehenden haben erwähnt werden können, eine Zusammenstellung derselben jedoch wünschenswert erschien, ist hier unten der Versuch gemacht, ein Verzeichnis derselben zu geben. Seit mehreren Jahren bin ich damit beschäftigt, eine Monographie derselben auszuarbeiten, da aber die Vollendung derselben wohl noch ein paar Jahre dauern wird, teile ich schon jetzt eine Artenliste mit. Das Material dieser Liste ist hauptsächlich aus den Schlemmjournalen gewonnen, die ich bei meinen in der botanisch-paläontologischen Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm bewerkstelligten Untersuchungen einer sehr großen Anzahl von teils für die genannte Abteilung, teils für »Sveriges Geologiska Undersökning« untersuchten Proben geführt habe; außerdem habe ich eine große Anzahl von Angaben aus den im Litteraturverzeichnis enthaltenen Arbeiten von O. Borge, K. F. Dusén, A. und E. Erdmann, H. Hedström, J. M. Hulth, C. J. Johansson, A. G. Kellgren, H. Munthe, A. G. Nathorst, R. Sernander, R. Tolf und dem Verfasser benutzt. Alle Mitteilungen, die aus irgend einem Grunde zweifelhaften Wertes zu sein schienen, sind ganz einfach ausgelassen worden, sowie auch alle solche Funde, bei denen sich nur die Gattung bestimmen ließ, letzteres jedoch mit Ausnahme der Gattung *Batrachium*, da keine Aussicht vorhanden ist, die fossilen Arten derselben überhaupt jemals genau bestimmen zu können. — Die in den Tabellen zusammengestellten Angaben fußen auf den Untersuchungen von 209 verschiedenen pflanzenführenden Ablagerungen in allen Provinzen von

Schweden und die Insel Öland ausgenommen. Die meisten Fundorte, 57 an der Zahl, liegen in Skåne, die zweitgrößte Anzahl, 25, in Jämtland, die Insel Gotland ist mit 19 vertreten, Småland trägt mit 13 bei, Angermanland hat 9, Westergötland 8 etc. Die Anzahl der an den einzelnen Fundstellen entdeckten Arten schwankt von dreißig und darüber bis zu einer einzigen. Da es häufig großen Schwierigkeiten unterworfen ist, bei jeder Art anzugeben, welcher von den die geschichtlichen Hauptepochen der schwedischen Flora bildenden Zonen die betreffende Art angehört, ist durch ein c. (= circa) angedeutet, dass die Zone nicht in allen Localitäten mit völliger Sicherheit bestimmt gewesen; bei mehr als der Hälfte ist sie es immerhin, sofern nicht das Gegenteil gesagt wird. Ein ? vor der Ziffer bedeutet meistens, dass die Zone unsicher gewesen, hin und wieder, dass die Bestimmung zweifelhaft ist; in letzterem Falle ist dies gewöhnlich in den Noten bemerkt.

Unter Dryaszone verstehe ich hier die Ablagerungen von der Zeit vor der Einwanderung der Waldbäume (Birken) in die Gegend, wo sich die Fundstelle befindet; Birkenzone bezeichnet diejenigen, die nach dem Eindringen der Birke, aber vor dem der Kiefer sich bildeten, die Kiefernzone fällt in die Zeit nach dem Erscheinen der Kiefer, aber vor dem der Eiche, die Eichenzone umfasst die Periode, die nach dem Vordringen der Eiche begann und mit dem Auftreten der Buche und der Fichte endete, in dem Worte Fichtenzone schließlich fasse ich alle Bildungen zusammen, in denen Fichten enthalten sind. Es kann also die Kiefer nicht nur in der Kiefern-, sondern auch in der Eichen- und in der Fichtenzone vorkommen und die Eiche sowohl in der Eichen-, als auch in der Fichtenzone u. s. w. Eine Buchenzone habe ich nicht aufgestellt, teils deshalb, weil in Schweden die Buche noch nicht in fossilem Zustande gefunden worden, teils auch deshalb, weil die wahrscheinlich größtenteils nach der Einwanderung der Buche abgelagerte sog. Erlenzone der Moore von Südschweden bis jetzt noch so wenig studiert ist, dass leicht Irrtümer entstehen können.

Da sich die Verhältnisse in den drei Hauptteilen von Schweden in hohem Grade verschieden gestalten, hat es angemessen geschienen, die Verteilung der Funde auf jene näher anzugeben. Hierbei ist jedoch zu beobachten, dass die Quartärflora bei weitem besser bekannt ist aus dem südlichen, als aus dem nördlichen und besonders dem mittleren Schweden, wo hauptsächlich die auf Litorinabildungen ruhenden Ablagerungen der Eichenzone studiert worden sind. Überhaupt habe ich mich bemüht, die unten mitgeteilten Angaben auf empirischem Grunde zu gewinnen, und deshalb findet sich unter ihnen auch keine einzige, die nicht auf sicheren Notizen fußt; häufig habe ich dagegen Funde auslassen müssen, bei denen ich nur mein Gedächtnis zu Rate ziehen konnte, sowie auch die Mehrzahl derjenigen, deren Fundzone sehr unsicher oder ganz unbekannt war. Es ist demnach nicht erlaubt, aus den vorliegenden Tabellen irgend welche negativen Schlüsse, außer den in dem Obenstehenden erörterten, zu ziehen.

Wegen der für die Altersbestimmung u. s. w. maßgebenden Bedeutung der im Ancylussee und im Litorinameer abgesetzten Ablagerungen sind in besonderen Rubriken die in denjenigen Schichten gefundenen Arten verzeichnet, von denen man sicher weiß, dass sie in irgend einem der genannten Gewässer zum Absatz gelangt sind. Als Ancylusablagerungen sind daher nicht mitgezählt die umstrittenen Bildungen bei Vännäs und Ragunda (Litt. 1, XV u. XVII, 32, IV), aber wohl die bei Sollefteå und Granwåg in Norrland beobachteten, die sich schwerlich auf eine andere Weise erklären lassen.

Übrige, notwendig erschienene Erklärungen finden sich in besonderen Noten hinter den Tabellen.

Die Tabellen enthalten von

I.	Angiospermae	129	Arten
II.	Gymnospermae	4	„
III.	Pteridophyta	8	„
IV.	Muscineae	85	„
V.	Thallophyta	35	„
	Summa	261	Arten

I. Angiospermae.

Name der Pflanze.	Dryaszone.			Birkenzone.			Kiefernzone.			Eichenzone.			Fichtenzone.			Ancylus-bildungen.	Litorina-bildungen.
	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.		
Acer campestre L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *platanoides* L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	3	1	—	—	—	—	—
Alisma Plantago L.	—	—	—	—	—	—	3	—	1	6	1	—	—	1	1	—	2
Alnus glutinosa Gärtn.	—	—	—	—	—	—	c. 10	c. 3	c. 4	c. 43	c. 8	1	—	2	9	2	17
» *incana* Willd.1)	—	—	—	—	—	—	2	c. 3	c. 12	—	—	—	—	—	6	4	3
Andromeda polifolia L.	2	—	—	—	—	—	—	—	c. 5	?1	1	—	—	?1	1	—	—
Angelica silvestris L.2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Arctostaphylos alpina Spreng.	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *uva ursi* Spreng.	2	—	—	c. 2	—	—	6	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—
Azalea procumbens L.3)	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Batrachium Gray sp.4)	c. 10	—	—	3	—	—	3	1	2	6	—	1	—	—	—	1	—
Betula nana L.	28	—	—	c. 2	—	1	—	—	c. 4	?1	?1	—	—	—	5	1	—
» *odorata* Bechst.	—	—	—	c. 15	—	?1	25	c. 6	26	26	6	1	2	2	c. 15	7	10
» *verrucosa* Ehrh.	—	—	—	—	—	—	c. 13	c. 3	c. 12	c. 13	4	—	—	—	c. 7	3	4
» *odorata* × *nana*	—	—	—	3	—	—	c. 3	—	7	—	—	1	—	—	2	—	—
Bidens tripartita L.5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?2	—	—	—	—	—	—	—
Cakile maritima Scop.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	3
Calla palustris L.	—	—	—	—	—	?1	2	1	2	2	?1	—	—	1	c. 4	—	—
Calluna vulgaris Salisb.6)	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	?1	?1	—	1	—	?1	—	—
Caltha palustris L.	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—
Carex 7) *ampullacea* Good.	—	—	—	—	—	—	5	—	c. 4	c. 3	?1	1	?1	—	c. 4	1	1
» *filiformis* L.	—	—	—	2	—	—	5	1	3	3	3	1	—	1	1	1	—
» *pseudocyperus* L.	—	—	—	—	—	—	c. 9	1	c. 4	19	c. 8	1	—	—	1	1	3
» *riparia* Curt.	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—
» *vesicaria* L.8)	—	—	—	—	—	—	2	—	4	c. 4	1	—	1	—	1	—	—
Ceratophyllum demersum L.	—	—	—	—	—	—	c. 5	—	—	8	3	—	—	—	—	—	—
» *submersum* L.9)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	c. 2	—	—	—	—	—	—	—
Cicuta virosa L.	—	—	—	—	—	—	3	—	—	2	—	?1	—	—	1	—	—

I. Angiospermae (Forts.).

Name der Pflanze.	Dryaszone.			Birkenzone.			Kiefernzone.			Eichenzone.			Fichtenzone.			Ancylus-bildungen.	Litorina-bildungen.
	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.		
Cladium Mariscus R. Br.	—	—	—	?1	—	—	c. 11	—	—	c. 21	—	—	—	—	—	?1	4
Comarum palustre L.	1	—	—	—	—	—	c. 6	1	c. 6	2	3	1	1	—	c. 7	3	1
Cornus sanguinea L.[10]	—	—	—	—	—	—	4	—	—	13	—	—	—	—	—	—	1
» *suecica* L.[11]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—
Corylus Avellana L.[12]	—	—	—	—	—	—	c. 6	—	c. 7	c. 32	2	—	—	—	3	—	2
Crataegus monogyna Jacq.[13]	—	—	—	—	—	—	3	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—
Diapensia lapponica L.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dryas octopetala L.	28	—	—	1	—	1	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Eleocharis palustris R. Br.	2	—	—	—	—	—	c. 2	—	—	2	—	—	—	1	—	1	1
Empetrum nigrum L.	c. 4	—	—	c. 3	—	—	5	—	1	—	—	—	1	—	2	1	—
Eriophorum angustifolium Roth.[14]	—	—	—	—	—	—	—	—	1	?1	—	—	—	—	—	—	—
» *vaginatum* L.	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	?1	—	—	1	—	—	—	—
Fraxinus excelsior L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—
Galium palustre L.[15]	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—	—
Halianthus peploides Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Hedera Helix L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Hippophaë rhamnoides L.	—	—	—	1	—	?1	—	—	c. 4	?1	—	—	—	—	—	—	c. 2
Hippuris vulgaris L.	2	—	—	2	—	—	7	—	2	5	3	—	—	11	—	3	1
Iris Pseudacorus L.	—	—	—	—	—	—	2	?1	?1	6	c. 2	—	—	—	—	—	—
Ledum palustre L.[16]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	2	—	—	—	—
Lycopus europaeus L.	—	—	—	—	—	—	1	—	2	c. 12	3	—	—	—	—	—	2
Menyanthes trifoliata L.[17]	2	—	—	3	—	—	c. 15	6	c. 4	c. 22	c. 2	—	2	2	c. 6	2	2
Montia fontana L.	—	—	—	?1	—	—	1	—	1	—	—	?1	—	—	—	1	—
Myrica Gale L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
Myriophyllum alterniflorum DC.	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—
» *spicatum* L.[18]	c. 14	—	—	c. 5	—	—	c. 12	—	1	c. 4	—	—	—	—	—	5	2
Myrtillus nigra Gil.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» *uliginosa* Drej.	2	—	—	c. 3	—	—	1	—	8	c. 2	—	—	—	—	2	—	—

Najas flexilis Rostk. & Schm.	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
» *marina* L.	—	—	—	—	—	—	c. 3	—	—	13	c. 6	—	—	—	—	—	6
Naumburgia thyrsiflora Reich.[19]	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	?1	—	—	2	—	—
Nuphar luteum Sm.[20]	—	—	—	—	—	—	2	—	3	13	3	—	—	—	—	—	—
Nymphaea alba L.[21]	—	—	—	c. 4	—	—	19	1	1	c. 19	c. 4	1	—	—	1	2	—
Oenanthe Phellandrium Lam.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Oxalis Acetosella L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Oxycoccus palustris Pers.[22]	—	—	—	—	—	—	—	—	c. 4	c. 3	?1	—	—	2	1	—	—
Oxyria digyna Hill.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pedicularis palustris L.	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Peucedanum palustre Moench.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Phragmites communis Trin.	—	—	—	1	—	—	c. 17	2	c. 4	5	5	—	—	1	1	4	6
Phyllodoce coerulea Bab.[23]	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polygonum viviparum L.	3	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Populus tremula L.	—	—	—	c. 11	—	2	12	1	13	c. 13	3	—	—	—	1	4	1
Potamogeton crispus L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
» *filiformis* Pers.	8	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» *natans* L.[24]	—	—	—	c. 6	—	—	13	?1	1	c. 13	c. 5	—	—	—	—	—	—
» *pectinatus* L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8	1	—	—	—	—	—	10
» *praelongus* Wulf.	6	—	—	4	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» *pusillus* L.	—	—	—	—	—	—	?1	—	?1	1	—	—	—	—	—	—	—
Prunus Padus L.	—	—	—	—	—	—	3	1	3	c. 5	2	—	—	—	—	—	1
Quercus Robur L.[25]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52	5	1	1	—	c. 2	—	6
Ranunculus Flammula L.[26]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
» *repens* L.	—	—	—	—	—	—	4	—	5	—	—	—	—	—	—	2	1
» *sceleratus* L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	1
Rhamnus Frangula L.	—	—	—	—	—	—	c. 4	—	2	c. 17	?1	1	—	—	—	—	—
Rubus caesius L.[27]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?3	—	—	—	—	—	—	—
» *Chamaemorus* L.[28]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
» *idaeus* L.	—	—	—	—	—	—	3	—	c. 6	7	—	c. 6	—	—	1	1	1
» *saxatilis* L.	—	—	—	—	—	—	1	—	1	c. 3	—	—	—	—	—	—	—
Rumex Hydrolapathum Huds.	—	—	—	—	—	—	2	?1	—	1	—	—	—	—	—	?1	—
» *maritimus* L.[29]	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	5	—	—	—	—	—	—	3
Ruppia maritima L.[30]	—	—	—	—	—	—	—	—	3	13	2	—	—	—	—	—	18
Sagittaria sagittaefolia L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Salix arbuscula L.[31]	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
» *aurita* L.	—	—	—	2	—	—	5	1	5	c. 13	2	1	—	2	—	—	—
» *caprea* L.	—	—	—	c. 3	—	—	c. 6	?1	5	c. 16	c. 2	?1	—	—	—	?1	—
» *cinerea* L.	—	—	—	c. 6	—	—	c. 11	—	—	c. 21	2	—	—	1	1	—	—

I. Angiospermae (Forts.).

Name der Pflanze.	Dryaszone.			Birkenzone.			Kiefernzone.			Eichenzone.			Fichtenzone.			Ancylus-bildungen.	Litorina-bildungen.
	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.		
Salix hastata L.	—	—	—	—	—	—	?1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
» *herbacea* L.	7	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» *lanata* L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» *lapponum* L.	—	—	—	?1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» *myrtilloides* L.	?1	—	—	?1	—	?1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» *nigricans* Sm.	—	—	—	—	—	—	c. 3	—	5	c. 5	—	—	—	1	—	1	—
» *pentandra* L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *phylicaefolia* L.	4	—	—	c. 5	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
» *polaris* Wg.	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *repens* L.	—	—	—	?1	—	—	3	—	—	c. 7	1	—	—	—	—	—	—
» *reticulata* L.	18	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
» *triandra* L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—
Scheuchzeria palustris L.	1	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Scirpus lacustris L.	1	—	—	1	—	—	c. 10	2	2	c. 16	1	1	—	—	—	2	2
» *maritimus* L.	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	9	2	—	—	—	—	—	c. 11
» *silvaticus* L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	4	—	2
» *Tabernaemontani* Gmel.	—	—	—	—	—	—	?2	—	—	8	1	—	—	—	—	—	5
Sium latifolium L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—	1
Solanum Dulcamara L.	—	—	—	—	—	—	2	—	?1	6	2	—	—	—	—	—	—
Sorbus Aucuparia L.32)	—	—	—	—	—	—	c. 3	—	7	4	—	—	—	—	1	—	—
Sparganium ramosum Huds.33)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—
Spiraea Ulmaria L.	—	—	—	—	—	—	c. 4	1	3	4	—	—	—	—	c. 3	—	2
Stachys silvatica L.	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Thalictrum flavum L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Tilia europaea L.	—	—	—	—	—	—	3	—	—	15	7	1	—	—	—	—	2
Trapa natans L.34)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	c. 6	2	—	—	—	—	—	—
Ulmus montana With.	—	—	—	—	—	—	1	1	c. 5	4	2	—	—	—	—	—	—
Vaccinium vitis idaea L.	—	—	—	—	—	—	2	1	3	c. 2	1	—	—	—	1	1	—

Viburnum Opulus L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—
Viola palustris L.[35]	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	2	—	—	1	2	1	—
Viscum album L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Zanichellia pedicellata Fr.[36]	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	4	—	—	—	—	—	11
» *polycarpa* Nolte	2	—	—	—	—	—	1	—	3	2	—	—	—	1	2	1	5
Zostera marina L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	c. 4	1	—	—	—	—	—	5
Summa der Arten 129	27(?1)	0	0	30(?5)	0	9(?6)	74(?9)	25(?6)	69(?7)	91(?9)	51(?7)	20(?4)	10(?1)	17(?1)	39(?1)	34(?3)	39

II. Gymnospermae.

Juniperus communis L.	1	—	—	1	—	—	3	1	2	3	—	—	1	1	3	1	2
Picea excelsa Link	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	7	24	—	1
Pinus silvestris L.	—	—	—	—	—	—	c. 33	c. 5	c. 33	c. 20	c. 5	—	4	3	11	7	5
Taxus baccata L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Summa der Arten 4	1	0	0	1	0	0	2	2	2	3	1	0	3	3	3	2	3

III. Pteridophyta.

Athyrium Filix femina (L.) Roth.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Equisetum hiemale L.	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Isoetes lacustris L.[37]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—
Osmunda regalis L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Polystichum Filix mas (L.) Roth.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—
» *Thelypteris* (L.) Roth	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	1	—	—	—
Pteris Aquilina L.	—	—	—	?2	—	—	1	—	?1	c. 5	—	—	—	—	—	—	1
Selaginella selaginoides (L.) Link	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	?1	1	—	1
Summa der Arten 8	0	0	0	?1	0	0	2	0	3	6(2?)	0	0	0	2(?1)	1	0	2

IV. Muscineae[38].

Acrocladium cuspidatum (L.)	?1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—
Amblystegium badium (Hartm.)	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
» *chrysophyllum* (Brid.) de N.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *cordifolium* (Hedw.) de N.	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—
» *exannulatum* (Br. Eur.) de N.	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» **falcatum* (Brid.)	—	—	—	?2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

IV. Muscineae (Forts.).

Name der Pflanze.	Dryaszone.			Birkenzone.			Kiefernzone.			Eichenzone.			Fichtenzone.			Ancylus-bildungen.	Litorina-bildungen.
	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.		
Amblystegium fluitans (L.) de N.	1	—	—	—	—	—	5	1	2	c. 3	—	—	—	—	1	2	—
» *giganteum* (Schimp.) de N.	2	—	—	—	—	—	3	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
» *glaucum* (Lam.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *intermedium* (Lindb.)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» *ochraceum* (Turn.)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *palustre* (Huds.)	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» *polygamum* Br. Eur.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *revolvens* (Sw.) de N.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» *Richardsoni* (Mitt.)	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	1	—
» *rivulare* (Sw.)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» *sarmentosum* (Wahl.) de N.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	1	1
» *scorpioides* (L.)	2	—	—	—	—	—	4	—	3	1	—	—	—	—	—	1	—
» *serpens* (L.) Br. Eur.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» *Smithii* (Sw.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
» *stellatum* (Schreb.)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1
» *stramineum* (Dicks.) de N.	—	—	—	—	—	—	2	1	1	—	?1	—	—	—	—	2	—
» *trifarium* (W. M.) de N.	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—
» *Wilsoni* (Schimp.)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Antitrichia curtipendula (L.) Brid.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Astrophyllum cinclidioides (Blytt)	—	—	—	—	—	—	2	—	1	?1	—	—	—	1	1	1	1
» *cuspidatum* (L., Neck.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *hornum* (L.)	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	1	—	—	—	—	—	?1	—
» *medium* (Br. Eur.)	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—
» *punctatum* (L.)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *spinosum* (Voit.)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Bryum lacustre (Bland.) Brig.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *ventricosum* Dicks.	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—

Chomocarpon quadratus (Scop.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	c. 2	—	—	—	—	—	—	—
Cinclidium stygium Sm.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Climacium dendroides (L.) W. M.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Dicranum Bonjeani de N.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
» *undulatum* Ehrh.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Fontinalis antipyretica L.	—	—	—	?1	—	—	1	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
» *gracilis* Lindb.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Hepatica conica (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	c. 3	—	—	—	—	—	—	—
Hylocomium parietinum (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	1
» *proliferum* (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
» *triquetrum* (L.) Br. Eur.	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1	—	—	1	—	1	—	1
» *umbratum* (Ehrh.) Br. Eur.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Hypnum distans Lindb.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» *rusciforme* Neck.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» *trichoides* Neck.	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Jungermannia minuta Crantz	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *pumila* With.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Kantia trichomanis (L.)	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Marchantia polymorpha L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—
Meesia longiseta Hedw.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» *triquetra* (L.) Ångstr.	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—
Mollia tortuosa (L.) Schrank	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Paludella squarrosa (L.) Brid.	1	—	—	—	—	—	3	2	2	?1	—	—	—	—	—	1	—
Philonotis fontana (L.) Brid.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pohlia annotina (L.)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *nutans* (Schreb.)	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—	?1	—
Polytrichum commune L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
» *juniperinum* Willd.	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» **strictum* (Banks)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Riccardia pinguis (L.) B. Gr.[39]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schistophyllum adiantoides (L.) la Pyl.	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	1	—
» *osmundioides* (Sw.) la Pyl.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2	1	2
Sphaerocephalus palustris (L.)	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Sphagnum acutifolium Ehrh.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	1	—	—	—	—
» *cymbifolium* (Ehrh.) Hedw.	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
» *centrale* Jens.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *fuscum* (Schimp.) Klinggr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	c. 2	—	—	—	—	—	—	—
» *imbricatum* Russ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» **medium* Limpr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	?1	1	—	—	—

IV. Muscineae (Forts.).

Name der Pflanze.	Dryaszone.			Birkenzone.			Kiefernzone.			Eichenzone.			Fichtenzone.			Ancylus-bildungen.	Litorina-bildungen.
	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.		
Sphagnum papillosum Lindb,	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—	—
» *recurvum* Pal. de Beauv.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—
» *rubellum* Wils.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	c. 5	2	—	—	—
» *squarrosum* Crome	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
» *subnitens* Russ. & Warnst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—
» *teres* (Schimp.) Ångstr.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *Warnstorfii* Russ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?1	—	—	—	—	—	—
Splachnum vasculosum L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Stereodon arcuatus (Lindb.)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Swartzia montana Lam.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thuidium recognitum (Hedw.)	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tortula ruralis (L.) Ehrh.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa der Arten 85	18(?1)	0	0	?2	0	0	19(?1)	22(?2)	31	26(?5)	3(?2)	0	10(?2)	6	11	27(?2)	7

V. Thallophyta.

A. Fungi[40].	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Götaland.	Svealand.	Norrland.	Ancylus-bildungen.	Litorina-bildungen.
Aecidium Strobilinum (Alb. & Schw.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Gnomonia campylostyla Auersw.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lophodermium Pinastri (Schrad.) Chev.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Peltigera canina (L.)[41]	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Plasmidiophora Alnea Woron.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?2	—	—	—	—	—	—	—
Polyporus applanatus (Pers.) Wallr.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *fomentarius* (L.) Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
» *igniarius* (L.) Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Rhytisma salicinum (Pers.) Fr.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa der Arten 9	1	0	0	0	0	0	3	1	1	1(?1)	0	0	2	0	2	0	0

B. Algae.																	
Chara (spec. indet.)	4	—	—	3	—	—	c. 8	—	1	6	3	—	—	—	—	4	10
» *crinita* Wallr.	?1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *foetida* A. Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *hispida* Wallr.	?1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
» *intermedia* A. Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Chorda Filum (L.) Stackh.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Cosmarium Botrytis (Bory, Menegh.)	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *crenatum* Ralfs	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *granatum* Bréb.	—	—	—	1	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *holmiense* β *integrum* Lund.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *laeve* Rab.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *Meneghinii* Bréb.	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *Naegelianum* Bréb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *ochtodes* Nordst.	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *ornatum* Ralfs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
» *Phaseolus* Bréb	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *punctulatum* Bréb.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *subcrenatum* Hantzsch.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *tetraophthalmum* (Kütz.) Bréb.	—	—	—	?1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diatomaceae[42])	+	—	—	?+	—	—	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+
Dictyocha Fibula Ehb.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» *tripartita* Schum.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Euastrum binale β *insulare* Wittr.	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *pectinatum* Bréb.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fucus vesiculosus L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Micrasterias truncata (Corda)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Pediastrum Boryanum β *granulatum* (Kütz.) A. Br.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tolypella intricata (Roth.) Leonh.	?1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vaucheria sp.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2	—	2	2
Summa der Arten 26	?3	0	0	14(?1)	0	0	10	1	1	9	1	0	0	0	1	2	2

Noten zu den Tabellen auf S. 527—535.

1) Auch der Bastard *Alnus glutinosa* >< *incana* (*A. pubescens* Tausch.) ist fossil gefunden.

2) Die Art ist auch an anderen Stellen als den genannten gefunden. Teilfrüchte der *Umbelliferae* sind keineswegs selten; nicht alle Arten sind jedoch bis jetzt bestimmt.

3) Zahlreiche Blätter sind von R. Tolf bei Bjurholm in Westerbotten gefunden. Zone unsicher.

4) Die Carpelle aus der Dryaszone stimmen mit denen von *B. confervoides* überein.

5) Altersbestimmung sehr unsicher, vielleicht sind die gefundenen Früchte ganz recent.

6) Kein durchaus sicherer Fund von höherem Alter als dem der jungen Fichtenzone ist bisher in Schweden gemacht. C. J. Johansson (Litt. 34) erwähnt das Heidekraut in Småland und Halland, Alter desselben aber unsicher. Es scheint jedoch am ältesten in Westschweden zu sein. Im Westen von Deutschland, Dänemark und Norwegen findet es sich in den Mooren reichlich und gut erhalten auch in größeren Tiefen.

7) Ein ferneres Dutzend etwa von Arten, deren Fruchtbälge gefunden sind, wartet noch auf definitive Bestimmung.

8) Sowohl *C. ampullacea* als auch *C. vesicaria* sind wahrscheinlich älter, als hier angegeben wird.

9) Die Art des einen Locals, Rudebäck, südlich von Råå in Skåne, ist durchaus sicher.

10) Olbers' und Lindeberg's Mitteilung, dass *Prunus avium* in den Mooren von Bohuslän fossil gefunden sei, beruht wahrscheinlich auf Verwechselung gerade mit dieser Art.

11) Bei dem Gräberfeld von Grebbe in Bohuslän ist in einem Moor ein Fruchtstein gefunden; dieser, der ein verhältnismäßig recentes Aussehen besitzt, kann vielleicht secundär in den Torf hineingeraten sein, da die Art jetzt auf der Oberfläche des Moores lebt.

12) Zu den erwähnten Localen sind hinzuzufügen in Svealand 4 und in Norrland 11, deren nähere Fundumstände völlig unbekannt sind.

13) Nur diese Art ist in den Torfmooren von Schweden gefunden; vgl. hierüber die citierte Schrift von J. Lange.

14) In Hochmooren sind Stamm-, Blatt- und Wurzelteile von *Eriophorum*-Arten sehr allgemein, Früchte derselben dagegen selten; eine Altersbestimmung zu geben, erlauben die wenigen Funde noch nicht.

15) Fernere Funde sowohl dieser als auch anderer zur selben Gattung gehörender Arten dürften vorliegen, wiewohl die Bestimmung derselben noch keine definitive ist. An *Galium*-Früchte erinnern der Größe und dem Aussehen nach eine Art kleiner schwarzer Körner, die in gewissen Torfschichten außerordentlich häufig sind; es sind dies vielleicht Sklerotien von an höheren Pflanzen lebenden Pilzen.

16) Das Vorkommen von *Ledum* in dem von A. Erdmann (Litt. 16) beschriebenen, zur Eichenzone gehörenden Litorinathon bei Enköping, der keine Spur von der Fichte enthält, ist sehr zweifelhaft. Entweder beruht diese Angabe, wie auch die betreffs *Sparganium* (erst von R. Sernander richtig als *Zostera marina* bestimmt), auf einem Versehen, oder es ist aller Wahrscheinlichkeit nach *Ledum* secundär in die Proben hineingeraten.

17) Keineswegs alle Funde dieser außerordentlich allgemeinen Art sind verzeichnet.

18) Alle in der Dryaszone gemachten Funde dürften β *squamosum* Laest. angehören, eine Form, die auch in jüngeren Bildungen, besonders in der Litorinagyttja, gefunden ist.

19) Die Art findet sich durchaus sicher auch in Südschweden fossil.

20) Die vorliegenden Funde von *N. pumilum* sind sämtlich in dieser oder jener Beziehung unsicher, weshalb diese Art hier nicht mit aufgenommen ist.

21) Die Bezeichnung *N. alba* steht hier collectiv; auch *N. candida* ist fossil gefunden.

22) *Oxycoccus palustris * microcarpus* Turcz. ist in dem Moor Kärnmyran unweit Sollefteå in Ångermanland gefunden.

23) Vielleicht Dryaszone; eine reichliche Anzahl gut erhaltener Blätter hat R. Tolf in Ede, Kirchspiel Brunflo, Jämtland, gefunden.

24) Außer den hier verzeichneten *Potamogeton*-Arten sind noch mehrere andere, noch nicht endgültig bestimmte Arten gefunden. Hier sind für *P. natans* kaum andere Locale angeführt als die, an denen auch Blätter gefunden sind.

25) Von 61 angegebenen Eichenfunden haben in 11 Fällen *Quercus pedunculata* und in einem Falle (Litorinathon bei Kållered in Westergötland) *Q. sessiliflora* sicher bestimmt werden können.

26) Die Hauptmasse des von dieser Gattung eingesammelten Materials ist noch unbestimmt.

27) Artbestimmung wahrscheinlich richtig; das Material ist indessen ein so spärliches, dass eine sichere Bestimmung unmöglich ist.

28) Den einzigen sicheren Fund hat R. Tolf im Fichtentorf bei Åsele in Lappland gemacht.

29) Allgemein in Litorinabildungen an den Küsten von Skåne. Auch in den der Zeit nach entsprechenden Bildungen an der Nordseite des Ladogasees gefunden. Diese Art jedoch als ein spätglaciales Relict in jenen Gegenden zu betrachten, wie es H. Lindberg (Litt. 4) thut, hieße denn doch derselben ein zu hohes Alter beilegen.

30) Die drei in Schweden lebenden Arten, die diese Collectivart bilden, sind sämtlich fossil gefunden.

31) Nur ein Teil des gesammelten *Salix*-Materials ist bis jetzt bearbeitet.

32) Auch von anderen *Sorbus*-Arten (*S. scandica* ?) sind Samen gefunden worden.

33) Fruchtsteine von *Sparganium* sind in den Mooren sehr häufig; ob auch andere Arten als *S. ramosum* sich sicher bestimmen lassen, ist noch unentschieden.

34) Hier sind die auf dem Grunde der Sulegångs-Seen in Småland gefundenen nicht mitgezählt.

35) Artbestimmung etwas unsicher. Auch andere Arten als diese dürften fossil gefunden sein.

36) Hier ist *Z. pedicellata* collectiv gefasst, *Z. pedicellata* (Wg.) Fr. und *Z. major* Boenn. in sich schließend.

37) *Equisetum*-Reste, besonders Diaphragmen, sind sehr häufig, es ist aber im allgemeinen schwer zu entscheiden, was dem ursprünglich eingebetteten Material und was später hineingewachsenem Rhizom angehört; auch die Artbestimmung ist sehr schwierig. Die Funde von *E. hiemale* sind im Kalktuff gemacht.

38) Findet sich in der Badegyttja am See Helsjön in Halland; die Zone ist in hohem Grade unsicher.

39) Fast alle Bestimmungen sind von S. Berggren, H. Lindberg oder R. Tolf ausgeführt; die Mehrzahl der *Sphagnum*-Arten ist von C. Jensen bestimmt. Namen und

Autorenbezeichnung nach S. O. Lindberg, Musci Scandinavici, Upsala 1879, mit Ausnahme der Sphagnaceen, die nach C. Jensen, De danske Sphagnum-Arter, Den botan. For. Festskrift, Köbenhavn 1890, angeführt sind.

40) Zone unbekannt.

41) *Gnomonia* (?), *Lophodermium*, die *Polyporus*-Arten und *Rhytisma* von L. Romell bestimmt; die übrigen nach der einschlägigen Litteratur.

42) Nicht nur von dieser Art, sondern auch von anderen Flechten (Strauchflechten) giebt es Abdrücke in den Kalktuffen; ob sie sich bestimmen lassen, ist jedoch ungewiss.

43) Die Bestimmungen von *C. crinita*, *C. hispida* und *Tolypella intricata* etwas unsicher, doch wahrscheinlich richtig.

44) Eine Zusammenstellung der großen Anzahl der bis jetzt als fossil bekannten Arten existiert noch nicht. Die vollständigsten bisher veröffentlichten Listen finden sich bei Gunnar Andersson Litt. 1, XV und bei H. Munthe Litt. 45, IV.

Litteratur.

In untenstehendem Litteraturverzeichnis sind die wichtigsten derjenigen Schriften angegeben, deren Inhalt im Vorhergehenden berührt worden ist; doch findet sich hier nicht die reiche pflanzentopographische Litteratur aufgezählt, aus der zahlreiche Angaben über die heutige Verbreitung der Arten geschöpft sind.

Abkürzungen: B. N. = Botaniska Notiser. Lund.
G. F. F. = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Stockholm.
K. V. A. B. = Bihang till K. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Stockholm.
K. V. A. H. = K. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Stockholm.
K. V. A. Ö. = Öfversigt af K. Svenska Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Stockholm.
S. G. U. = Sveriges Geologiska Undersökning. Stockholm.

1. Andersson, Gunnar, I. Studier öfver torfmossar i södra Skåne. K. V. A. B. 15 (1889 III. — II. En ny fyndort för subfossila nötter af Trapa natans L. B. N. 1889. — III. Torfmossarnas bidrag till kännedomen om Skandinaviens forntida växtgeografi. Sv. Mosskulturför. Tidskr. 1890. — IV. Studier öfver ogräsfloran på sydsvenska torfmossar. Ibm. 1890. — V. Om Najas marinas tidigare utbredning under kvartärtiden. B. N. 1891. — VI und VII. Växtpaleontologiska undersökningar af svenska torfmossar 1 und 2. K. V. A. B. 18 (1892) III. — VIII. Några ord om granens invandring i Sverige. G. F. F. 14 (1892). — IX. Om metoden för växtpaleontologiska undersökningar af torfmossar. G. F. F. 14 (1892). — X. Om slamning af torf. G. F. F. 14 (1892). — XI. Om de växtgeografiska och växtpaleontologiska stöden för antagandet af klimatväxlingar under kvartärtiden. G. F. F. 14 (1892). — XII. Om metoden för botanisk undersökning af olika torfslag. Sv. Mosskulturför. Tidskr. 1893. — XIII. Studier öfver svenska växtarters utbredning och invandringsvägar. I. B. N. 1893. — XIV. Om den forntida förekomsten af sjönöten (Trapa natans L.) i Finland. Naturen (Helsingfors) 1894. — XV. Om senglaciala och postglaciala aflagringar i mellersta Norrland. G. F. F. 16 (1894). — XVI. Om några växtfossil från Gotland. G. F. F. 17 (1895). — XVII. Norrländska elfdalsaflagringarnes bildningssätt och ålder. G. F. F. 17 (1895). — XVIII. Åkerbrukets ålder i Skandinavien. Ymer 1895. (Nach G. Sarauw.)

2. Andersson, Gunnar, och Berghell, Hugo, Torfmosse öfverlagrad af strandvall väster om Ladoga. G. F. F. 17 (1895).

3. Areschoug, F. W. C., I. Bidrag till den skandinaviska vegetationens historia. Lunds Univ. Årsskr. 5 (1866). — II. Om *Trapa natans* L. och dess i Skåne ännu lefvande form. K. V. A. Ö. 30 (1873). — III. Om *Trapa natans* L. var. *conocarpa* F. Aresch. och dess härstamning från denna arts typiska form. B. N. 1888. — IV. Some observations of the Genus *Rubus*. Lunds Univ. Årsskr. 21, 22 (1884—86).

4. Berghell, Hugo, Bidrag till kännedomen om södra Finlands kvartära nivåförändringar. Fennia 13 (1896). (Hier H. Lindberg über spätglaciale Relicte in Ostfinnland, S. 27—29.)

5. Blytt, Axel, I. Forsøg til en Theori om Invandringen af Norges Flora under vexlende regnfulde og torre tider. Nyt Mag. f. Naturv. 21 (1876). — II. Iakttagelser over det sydøstlige Norges Torvmyre. Christiania Videnskabsselsk. Forhandl. 1882. — III. Om to Kalktuffdannelser i Gudbrandsdalen. Ibm. 1892. — IV. Zur Geschichte der nordeuropäischen, besonders norwegischen Flora. Engler's bot. Jahrb. 17 (1893). Beiblatt No. 41.

6. Borge, O., I. Subfossila sötvattensalger från Gotland. B. N. 1892. — II. Nachtrag zur subfossilen Desmidieen-Flora Gotlands. B. N. 1896.

7. Bruzelius, Nils Gustaf, Fynden i Ystads hamn år 1868—69. Saml. till Skånes Hist., Fornkunsk. och Beskrifn. 1871.

8. Buschan, G., Vorgeschichtliche Botanik der Cultur- und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund prähistorischer Funde. Breslau 1895.

9. Dahlstedt, Hugo, I—III. Bidrag till Sydöstra Sveriges Hieraciumflora. I. K. V. A. H. 23 (1889); II. K. V. A. H. 25 (1892); III. K. V. A. H. 26 (1893). — IV. Hieraciernas innovationssätt och morfologiska typer inom gruppen Archieracia. B. N. 1892.

10. De Geer, G., I. Om Skandinaviens nivåförändringar under kvartärperioden. G. F. F. 10 (1888), 12 (1890). — II. Quarternary changes of level in Scandinavia. Bull. Geol. Soc. of America. 3 (1891). — III. Beskrifning till geologisk jordartskarta öfver Hallands län. S. G. U. Ser. C. 131 (1893). — IV. Om strandliniens förskjutning vid våra insjöar. G. F. F. 15 (1893). — V. Om kvartära nivåförändringar vid Finska viken. G. F. F. 16 (1894).

11. Deichman Branth, J. S., Fyrreskovens undergang på Lesö. Bot. Tidskr. 5 (1872).

12. Dusén, Carl F., I. Om några Sphagnumprof från djupet af sydsvenska torfmossar. B. N. 1887. — II. Om Sphagnaceernas utbredning i Skandinavien. Akad. Afh. Upsala 1887.

13. Elberling, C., Undersögelser over nogle danske Kalktufdannelser. Medd. fr. d. Naturhist. Foren. 1870.

14. Engler, Ad., Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt. Leipzig 1879.

15. Elfving, Fredr., De viktigaste kulturväxterna. Helsingfors 1895.

16. Erdmann, Axel, Bidrag till kännedomen om Sveriges qvartära bildningar. S. G. U. Ser. C. 1 (1868).

17. Erdmann, E., Bidrag till frågan om Skånes nivåförändringar. G. F. F. 1 (1872).

18. Fegræus, Torbern, Om de lösa jordaflagringarna i några af Norrlands elfdalar. G. F. F. 12 (1886).

19. Fries, Th., I. Menniskans inflytande på den svenska florans nuvarande sammansättning. B. N. 1886. — II. Menniskans inflytande på vårt lands vegetation. Heimdals folkskrifter 25 (1895).

20. Gløersen, A. T., I. Nogle ord om Vestlandets Afskovning. Tidskr. for Landmend 1876. II. Vestlands-granen og dens Invandringsveie. (Norske) Forstforeningens Aarbog 1884. — III. Gran vid Fæmundsøen og i tilgrænsende Trakter. Anf. st. 1885.

21. Grevillius, A. Y., Über die Zusammensetzung einiger jämtländischer Relict-Formationen von *Ulmus montana* Sm. Engler's Jahrb. 20 (1895).
22. Hamberg, Axel, Om en Profil från skredet i Værdalen. G. F. F. 15 (1893).
23. Hansen, Emil Chr., En forelöbig Beretning om Moseundersögelser i Eftersommeren 1873. Vidensk. Medd. fra den naturh. Foren. i Kjøbenhavn 1873.
24. Hedström, Hermann, Om hasselns forntida och nutida utbredning i Sverige. G. F. F. 15 (1893). (S. G. U. Ser. C. 134.)
25. [Heer, Osw.], Die Pflanzen der Pfahlbauten. An die zürcherische Jugend auf das Jahr 1866 v. d. Naturforsch. Gesellsch. LXVIII.
26. Henning, Ernst, Studier öfver vegetationsförhållandena i Jemtland. S. G. U. Ser. C. 145 (1895). Auch in Bih. till Domänstyrelsens und. berätt. 1893.
27. Herlin, Rafael, Paleontologisk-växtgeografiska studier i norra Satakunta. Vet. Medd. af Geogr. Fören. i Finland. 1896.
28. Holmerz, C. G., och Örtenblad, Th., om Norrbottens skogar. Bih. till Domänstyr. und. berätt. 1885.
29. Holst, N. O., Om ett fynd af uroxe i Råkneby, Ryssby socken, Kalmar län. G. F. F. 10 (1888).
30. Hult, R., I. Försök till en analytisk behandling af växtformationerna. Medd. af Soc. Fauna et Flora fenn. 8 (1881). — II. Blekinges vegetation. Anf. St. 12 (1885).
31. Hulth, J. M., Om floran i några kalktuffer från Vestergötland. B. N. 1895.
32. Högbom, A. G., I. Om sekulära höjningen vid Vesterbottens kust. G. F. F. 9 (1887). — II u. III. Om skogsvegetationen i öfre Norrland und Skogstyper. Uppsatser i den norrl. skogsfrågan. Stockholm 1894. — IV. Om älfaflagringar och nivåförändringar i Norrland. G. F. F. 17 (1895).
33. Inostranzeff, A., L'homme préhistorique de l'âge de la pierre sur les côtes du lac Ladoga. Edition subventionnée par le ministère de l'instruction publique. Petersburg 1882. (Russisch.)
34. Johanson, C. J., Iakttagelser rörande några torfmossar i södra Småland och Halland. B. N. 1888.
35. Kellgren, A. G., I. Agronomisk-botaniska studier i norra Dalarne. Landtbruksakad. Handl. och Tidskr. 1891. — II. Några observationer öfver trädgränserna i våra sydliga fjälltrakter. K. V. A. Ö. 50 (1893).
36. Kihlman, A. Osw., Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland. Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica 3 (1890).
37. Kjellman, F. R., Ur polarväxternas lif. A. E. Nordenskiöld, Stud. och forskn. föranledda af mina resor i höga Norden. Stockholm 1884.
38. Krause, Ernst H. L., Beitrag zur Geschichte der Wiesenflora in Norddeutschland. Engler's botan. Jahrbücher 15 (1892).
39. Lange, J., Bemærkninger om de to indenlandske Hvidtjørn- (Cratægus) Arters systematiske Forhold og geografiske Udbredelse. Kgl. Danske Vid. Selsk. Forh. 1895.
40. Lindström, Axel, Jordslagen inom Vesternorrlands län. S. G. U. Ser. C. 92 (1888).
41. Lindström, G., Om postglaciala sänkningar af Gotland. G. F. F. 8 (1886).
42. Lundström, Axel N., Om våra skogar och skogsfrågorna. Fören. Heimdal's Folkskrifter 24 (1895).
43. Lyttkens, Aug., Om svenska ogräs, deras förekomst och utbredning etc. Norrköping 1885.
44. Montelius, Oscar, Les temps préhistoriques en Suède et dans les autres pays scandinaves. Traduit par Salomon Reinach. Paris 1895.
45. Munthe, Henr., I. Om postglaciala aflagringar med Ancylus fluviatilis på Gotland. K. V. A. Ö. 44 (1887). — II. Studier öfver baltiska hafvets kvartära historia. 1. K. V. A. B. 18 (1892). — III. De yngsta skedena af jordens utvecklingshistoria. Grund-

linier till föreläsningar. Upsala 1893. — IV. Preliminary Report on the Physical Geography of the Litorina-Sea. Bull. Geol. Instit. of Upsala. 2 (1894). — V. Om biologisk undersökning af leror. G. F. F. 16 (1894). — VI. Om fyndet af ett benredskap i Ancyluslera nära Norsholm i Östergötland. K. V. A. Ö. 52 (1895).

46. Murbeck, Sv., Studien über Gentianen aus der Gruppe *Endotricha* Froel. Acta Horti Bergiani 2 (1892).

47. Nathorst, A. G., I. Om några arktiska växtlämningar i en sötvattenslera vid Alnarp i Skåne. Lunds Univ. Årsskr. 7 (1870). — II. Om Skånes nivåförändringar. G. F. F. 1 (1873). — III. Nya fyndorter för arktiska växtlämningar i Skåne. G. F. F. 3 (1877). (S. G. U. Ser. C. 20.) — IV. Förberedande meddelande om floran i några norrländska kalktuffer. G. F. F. 7 (1885). — V. Ytterligare om floran i kalktuffen vid Långsele i Dorotea socken. G. F. F. 8 (1886). — VI. Om lämningar af Dryas octopetala i kalktuff vid Rangiltorp nära Vadstena. K. V. A. Ö. 43 (1886). — VII. Föredrag i botanik på Kongl. Vetenskaps-Akademiens högtidsdag 1887 (Über die Einwanderung der schwedischen Flora). Stockholm 1887. — VIII. Om de fruktformer af *Trapa natans* L., som fordom lefvat i Sverige. K. V. A. B. 13 (1887) III. — IX. Über den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntnis von dem Vorkommen fossiler Glacialpflanzen. K. V. A. B. 17 (1891) III. — X. Om några till Riksmuseets växtpaleontologiska afdelning inkomna torfmossefynd. K. V. A. Ö. 49 (1892). — XI. Om en fossilförande leraflagring vid Skattmansö i Upland. G. F. F. 15 (1893). — XII. Jordens historia. Stockholm 1888—94. (Z. T. abgedruckt in [XIII] Sveriges geologi. Stockholm 1894.) — XIV. En växtförande lera från Viborg i Finland. G. F. F. 16 (1894). — XV. Die Entdeckung einer fossilen Glacialflora in Sachsen, am äußersten Rande des nordischen Diluviums. K. V. A. Ö. 51 (1894). — XVI. Ett par glaciala »pseudorelikter«. B. N. 1895. — XVII. Frågan om istidens växtlighet i mellersta Europa. Ymer. 1895. — XVIII. Om några fossila mossor från våra kvartära kalktuffaflagringar. B. N. 1895. — XIX. Nya fynd i ancylusleran vid Skattmansö i Upland. G. F. F. 17 (1895).

48. Nilsson, Alb., und Norling, K. G. G., Skogsundersökningar i Norrland och Dalarne. Bih. till Domänstyrelsens underd. berätt. 1894. Stockholm 1895.

49. Nilsson, Sven, I. Skandinavisk fauna. Däggdjuren. 2:dra uppl. 1847. — II. Skandinaviska Nordens urinvånare. I. Stenåldern. 2:dra uppl. 1866.

50. Olbers, E. W., und Lindeberg, C. J., Om Bohusläns torfmossar. Göteb. o. Bohusl. Hushålln. Sällsk. Handl. 1864.

51. Petersen, C. G. Joh., Om de skalbærende molluskers utbredning i de danske have indenfor Skagen. Kjöbenhavn 1888.

52. v. Post, Hampus, I Studier öfver nutidens koprogena jordbildningar, gyttja, torf och mylla. K. V. A. H. 4 (1861). — II Försök till en systematisk uppställning af växtställena i mellersta Sverige. Stockholm 1862. — III The formation of peatmosses. Bull. Geol. Instit. of Upsala 1 (1893). Sid. 284.

53. Rosenkjær, H. N., Fra Frihavnens Bund. Natur. og Mennesk. 8 (1896).

54. Rostrup, E., I. Beskrifvelse af »Gallemosen« paa Lolland. Vid. Medd. fr. d. naturh. For. 1858. — II. En Notits om Plantevæxten i Danmark i Broncealderen. Årb. f. nord. Old. 1877.

55. Ryan, E., Undersøgelse af nogle torveprøver. Norges Geol. Unders. 14 (1894).

56. Rördam, K., I. Saltvandsalluviet i det nordostlige Sjælland. Danmarks geolog. Undersøg. 2 (1892). — II. Beretning om en geologisk undersøgelse paa »Frænnemark« ved Svaneke paa Bornholm. Ibm. 7 (1895).

57. Schröter, C., Über die Pflanzenreste aus der neolithischen Landansiedlung von Butmir in Bosnien. In: Die neolith. Stat. v. Butmir bei Sarajevo in Bosn. herausgeg. vom bosn.-herzeg. Landesmuseum. Wien 1895.

58. Schübeler, F. C., Viridarium norvegicum I. Christiania 1886.

59. Sernander, Rutger, I. Om växtlämningar i Skandinaviens marina bildningar. B. N. 1889. — II. Några bidrag till den norrländska kalktuff-floran. B. N. 1890. — III. Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. Engler's botan. Jahrb. 15 (1892). — IV. Studier öfver den gotländska vegetationens utvecklingshistoria. Diss. Upsala 1894. — V. Om s. k. glaciala relikter. B. N. 1894. — VI. Den skandinaviska växtvärldens utvecklingshistoria. Grundlinjer till föreläsningar. Upsala 1895. — VII. Om några arkeologiska torfmossefynd. Antiqv. Tidskr. 16 (1895) 2.

60. Skårman, J. A. O., Om Salixvegetationen i Klarelfvens floddal. Diss. Upsala 1892.

61. Staub, M., Prähistorische Pflanzen aus Ungarn. Engler's botan. Jahrb. 3 (1882).

62. Steenstrup, Japetus, I. Skovmoserne Vidnesdam- og Lillemose. Danske Vid. Selsk. naturv. Afhandl. 9 (1842). — II. Kjøkken-Møddinger. Köpenhamn 1886. — III. Tørvemosernes Bidrag til Kundskaben om Danmarks forhistoriske Natur og Kultur. 2:dra Uppl. Ved Udvalget for Folkeoplysningens Fremme. Kjöbenhavn 1888.

63. Tolf, R., Granlämningar i svenska torfmossar. K. V. A. B. 19 (1893) III.

64. Warming, Eug., I. Plantesamfund. Kjöbenhavn 1895. — II. Erindringsord til en Forelæsning over Danmarks Plantevæxt. Kjöbenhavn 1895.

65. Vaupell, Chr., I. De nordsjællandske Skovmoser. Köpenhamn 1851. — II. Bogens invandring i de danske skove. Kjöbenhavn 1857.

66. Weber, C., Über die fossile Flora von Honerdingen und das nordwestdeutsche Diluvium. Abh. d. Naturw. Ver. z. Bremen. 13 (1896).

67. Wibling, Carl, Tiden för Blekings första bebyggande. Karlskrona 1895.

68. Wille, N., Om et subfossilt Fund af Zostera marina. G. F. F. 16 (1894).

69. Wittrock, V. B., Om ett subfossilt, hufvudsakligen af alger bildadt jordlager i närheten af Stockholm. B. N. 1887.

70. Örtenblad, Th., I. Om skogar och skogshushållning i Norrland och Dalarne. Bih. till Domänstyr. underd. berätt. 1893. Stockholm 1894. — II. Har Norrlands skogsflora erhållit bidrag från Norge? Tidskr. för Skogshushållning. 1895.

Register.

(Keine deutschen, nur lateinische Pflanzennamen sind ins Register aufgenommen; hier finden sich auch die Autornamen angegeben.)

Acer campestre L. 476, 508, 527.
» platanoides L. 473, 475, 527.
Acrocladium cuspidatum (L.) 531.
Aecidium Strobilinum (Alb. & Schw.) 534.
Agrostemma Githago L. 520.
Algae 535.
Alisma Plantago L. 439, 527.
Alnus glutinosa Gärtn. 443, 461, 462, 464, 473, 477, 482, 515.
» glutinosa × incana 536.
» incana Willd. 482—484, 527.
Alopecurus pratensis L. 523.
Amblystegium (Schimp.) de N. 443, 456.
» badium (Hartm.) 531.
Amblystegium chrysophyllum (Brid.) 531.
» cordifolium (Hedw.) 531.
» exannulatum (Br. eur.) 531.
» * falcatum (Brid.) 531.
» fluitans (L.) 532.
» giganteum (Schimp.) 532.
» glaucum (Lam.) 532.
» intermedium (Lindb.) 532.
» ochraceum (Turn.) 532.
» palustre (Huds.) 532.
» polygamum Br. eur. 532.
» revolvens (Sm.) 532.
» Richardsoni (Mitt.) 532.
» sarmentosum (Wahl.) 532.

Amblystegium scorpioides (L.) 532.
» serpens (L.) Br. eur. 533.
» Smithii (Sw.) 532.
» stellatum (Schreb.) 532.
» stramineum (Dicks.) 532.
» trifarium (W. M.) 532.
» Wilsoni (Schimp.) 532.
Ancylusablagerungen 459—461, 467.
Ancylussee 459—461, 467, 478, 498, 513, 526.
Ancylusthon 438, 484.
Andromeda polifolia L. 449, 527.
Anemone silvestris L. 465.
Angelica silvestris L. 527.
Angiospermae 499—501, 527—531.
Anthoxanthum odoratum L. 523.
Antitrichia curtipendula (L.) Brid. 532.
Archhieracien 494.
Arctostaphylos alpina Spreng. 448, 527.
» uva ursi Spreng. 449, 453, 459, 463, 527.
Arenaria lateriflora L. 481.
» serpyllifolia L. 521.
Artemisia maritima L. 480.
» rupestris L. 465.
Asplenium marinum L. 474, 475.
Aster trifolium L. 480.
Astrophyllum cinclidioides (Bl.) 532.
» cuspidatum Neck. 532.
» hornum (L.) 532.
» medium (Br. eur.) 532.
» punctatum (L.) 532.
» spinosum Voit. 532.
Athyrium Filix femina Roth. 531.
Atriplex Tourn. 480.
Avena pratensis L. 523.
» pubescens Huds. 523.
» sativa L. 519.
Azalea procumbens L. 527, 536.

Batrachium Gray 456, 527.
» confervoides Fr. 536.
Baumgrenze 454.
Betula alpestris Fr. 493.
» intermedia Thom. 493.
» nana L. 448, 453, 459, 493, 509, 510, 527, 548.
» nana × odorata 493, 527.
» odorata Bechst. 452, 492—493, 498, 527.
» pubescens, siehe B. odorata.
» verrucosa Ehrh. 464, 492—493, 527.
Bidens tripartita L. 527, 536.
Birkenflora 452—457.
Birkengrenze 454.
Birkenzone 452.
Bleke 438, 440.
Brassica Rapa L. f. rapifera Metzg. 518.
Briza media L. 523.
Bromus secalinus L. 520.
Bryum lacustre (Bland.) Brid. 532.
» ventricosum Dicks. 532.

Cakile maritima Scop. 480, 527.
Calla palustris L. 527.
Calluna, siehe Erica.
Caltha palustris L. 527.
Campylodiscus bicostatus W. Sm. 479.
» Clypeus Ehb. 479.
» Echineis Ehb. 479.
» hibernicus Ehb. 460.
Carex L. 443, 466, 536.
» ampullacea Good. 456, 527, 536.
» filiformis L. 456, 527.
» Pseudocyperus L. 466, 508, 527, 548.
» vesicaria L. 456, 527, 536.
Carpinus Betulus L. 476, 500.
Catabrosa algida Fr. 481.
Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid. 532.
Centaurea Cyanus L. 520, 521.
Ceratophyllum demersum L. 468, 527, 548.
» submersum L. 527, 536.
Chara crinita Wallr. 535, 538.
» foetida A. Br. 535.
» hispida Wallr. 535, 538.
» intermedia A. Br. 535.
Characeae 456, 535.
Chenopodium album L. 520.
Chomocarpon quadratus (Scop.) 533.
Chorda Filum Stackh. 478, 535.
Cicuta virosa L. 527.
Cinclidium stygium Sm. 533.
Cirsium arvense Scop. 522.
» » β ferox Hn. 522.
Cladium Mariscus R. Br. 464—465, 528.
Cladonia rangiferina L. 463.
Climacium dendroides (L.) W. M. 533.
Cochlearia danica L. 480.
» officinalis L. 480.
Comarum palustre L. 523, 528.
Compositae 500.
Cornus sanguinea L. 461, 464, 473, 528, 536.
» suecica L. 528, 536.

Corylus Avellana L. 437, 461, 462, 464, 472, 473, 477, 478, 497, 505—508, 515, 528, 536.
  » » f. oblonga Gun. And. 508.
  » » f. silvestris Hort. 508.
Cosmarium Botrytis (Bory) Menegh. 535.
  » crenatum Ralfs. 535.
  » granatum Bréb. 535.
  » holmiense β integrum Lund 535.
  » laeve Rab. 535.
  » Meneghinii Bréb. 535.
  » Naegelianum Bréb. 535.
  » ochtodes Nordst. 535.
  » ornatum Ralfs. 535.
  » Phaseolus Bréb. 535.
  » punctulum Bréb. 535.
  » subcrenatum Hantzsch. 535.
  » tetraophthalmum (Kütz.) 535.
Cotoneaster Med. 500.
Crataegus monogyna Jacq. 461, 464, 475, 528, 536.
Culturformationen 518.
Cymatopleura elliptica Bréb. 460.

Dactylis glomerata L. 523.
Daphne Mezereum L. 463, 500, 544.
Desmidieen 440, 502.
Diapensia lapponica L. 528.
Diatomeen 438, 440, 460, 461, 478, 479, 535, 538.
Dicranum Bonjeani de N. 533.
  » undulatum Ehrh. 533.
Dictyocha Fibula Ehb. 535.
  » tripartita Schum. 535.
Digitalis purpurea L. 474, 475.
Diploneis Domblittensis Grun. 461.
  » interrupta Kütz. 479.
Dryasflora 448—452.
Dryas octopetala 448, 453, 498, 528, 548.
Dryasthon 448.
Dryaszone 480, 525.
Dy und Dytorf 441—442.

Eichenflora 470—476, 478.
Eichenregion (Schwedens) 471.
Eichenzone 470, 472, 508, 512, 525.
Eismeerthon (gebänderter Thon) 438, 450.
Empetrum nigrum L. 449, 453, 459, 461, 463, 528.
Endemische Arten 391—498.
Entada gigalobium DC. 474.
Epilobium Dill. 492.
Epithemia Hyndmanni W. Sm. 460.
  » turgida Ehb. 479.
Equisetum Tourn. 537.
  » hiemale L. 531, 537.
Erica vulgaris L. 459, 463.
Eriophorum L. 536.
  » angustifolium Roth. 528.
  » vaginatum L. 528.
Eryngium maritimum L. 480.
Erythraea Rich. 480.
Euastrum binale β insulare Wittr. 535.
  » pectinatum Bréb. 535.
Eunotia Clevei Grun. 460, 461.

Fagus silvatica L. 476, 498, 500, 515, 525.
Festuca elatior L. 523.
Feuersteinwerkzeuge in Uferwällen 513—516.
Fichtenflora 484—489.
Fichtenzone 484, 525.
Flussthäler als Verbreitungswege der Pflanzen 454, 464.
Fontinalis Dill. Myr. 456.
  » antipyretica L. 533.
  » gracilis Lindb. 533.
Fraxinus excelsior L. 473, 475, 528.
Fucus vesiculosus L. 535.
Fungi 534.

Galium Aparine L. 520.
  » palustre L. 528, 536.
Gefäßpflanzentorf 442.
Gentiana baltica Murb. 496—497.
  » campestris L. 496—497.
Geum rivale L. 523.
Glacialer Süßwasserthon 439, 448—449.
Glaux maritima L. 480.
Gnomonia campylostyla Auersw. 534, 538.
Gramineae 500.
Grammatophora oceanica Ehb. 479.
Gyttja 440.

Halianthus peploides Fr. 480, 528.
Halimus pedunculatus Wallr. 480.
Halophyten 478—480.
Hedera Helix L. 473, 528.
Hedysarum obscurum L. 481.
Heleocharis palustris R. Br. 456, 528.
Helianthemum Fumana Mill. 465.
Hepatica conica (L.) 533.
Hieracium Tourn. 493—496.
  » *constrictum Norrl. 496.

Hieracium cruentifolium Dahlst. 495.
» *expallidiforme Dahlst. 496.
» *plicatiforme Dahlst. 496.
» *subramosum Lömr. 496.
» umbellatum L. 495.
» vulgatum Fr. 495.
Hierochloa alpina Roem. & Sch. 481.
Hippophaë rhamnoides L. 454—455, 528.
Hippuris vulgaris L. 449, 456, 528.
Hochmoore 443.
Hordeum vulgare L. 517, 518.
Hyalodiscus scoticus Kütz. 479.
Hybriden 492—494.
Hylocomium Br. eur. 463.
» parietinum (L.) 533.
» proliferum (L.) 533.
» triquetrum (L.) Br. eur. 533.
» umbratum (Ehrh.) Br. eur. 533.
Hymenophyllum peltatum (Poir.) Desv. 475.
Hypericum pulchrum L. 474, 475.
Hypnum distans Lindb. 533.
» rusciforme Neck. 533.
» trichoides Neck. 533.

Ilex Aquifolium L. 474—475.
Iris Pseudacorus L. 528.
Isoëtes lacustris L. 531, 537.

Jungermannia minuta Crantz 533.
» pumila With. 533.
Juniperus communis L. 453, 531.

Kalkgyttja 440.
Kalklebertorf 440.
Kalktuff 436—438.
Kantia trichomanis (L.) 533.
Kjökkenmöddinger 513.
Klimaverschlechterung 435, 475, 484, 504—510.
Klimaveränderungen 445, 473—476, 502—510.

Landeis 435, 489.
Lappa major Gärtn. 520.
Lebertorf 440.
Ledum palustre L. 488, 528, 536.
Linum usitatissimum L. 518.
Litorinameer 477—480, 498, 526.
Litorinathon 438.
Lolium temulentum L. 521.
Lonicera 500.
Lophodermium Pinastri (Schrad.) Chev. 534, 538.
Lycopus europaeus L. 467, 508, 528.

Marchantia polymorpha L. 533.
Meesia longiseta Hedw. 523.
» triquetra (L.) Ångstr. 443, 553.
Melosira arenaria Moore 460.
Menyanthes trifoliata L. 439, 449, 456, 477, 528, 536.
Meum athamanticum Jacq. 474.
Micrasterias truncata (Corda) Bréb. 535.
Mollia tortuosa (L.) Schrank 533.
Montia fontana L. 528.
Moostorf 442—443.
Muscineae 501—502, 531—534, 537.
Myosotis palustris (L.) Roth 523.
Myrica Gale L. 528.
Myricaria germanica (L.) Desv. 491.
Myriophyllum 440, 456.
» alternifolium DC. 528.
» spicatum L. 449, 528.
» » β squamosum Laest. 537.
Myrtillus nigra Gil. 463, 528.
» uliginosa (L.) Drej. 453, 528.

Najas flexilis (Willd.) Rostk. & Sch. 467—468, 529, 548.
» marina L. 468—469, 497, 508, 529, 548.
» » f. microcarpa Al. Br. 548.
» » f. ovata Gun. And. 548.
» » f. typica Gun. And. 548.
Naumburgia thyrsiflora Reich. 529, 537.
Neolithisches Steinalter 511—512.
Nuphar luteum (L.) Sm. 440, 456, 529, 548.
» pumilum DC. 537.
Nymphaea alba L. 440, 456, 529, 537.
» candida Casp. 537.

Oenanthe Phellandrium Lam. 529.
Osmunda regalis L. 531.
Oxalis Acetosella L. 529.
Oxycoccus palustris Pers. 529.
» * microcarpus Turcz. 537.
Oxyria digyna (L.) Hill. 448, 529.

Paläolithisches Steinalter 511—512.
Paludella squarrosa (L.) Brid. 443, 533.
Panicum miliaceum L. 517.
Papilionaceae 500.
Pediastrum Boryanum β granulatum (Kütz.) A. Br. 535.
Pedicularis hirsuta L. 481.
» lapponica L. 481.
» palustris L. 529.
Peltigera canina L. 534.

Peucedanum palustre Moench 529.
Pfahlbauten (fossile Flora) 517, 520.
Philonotis fontana (L.) Brid. 533.
Phleum pratense L. 523.
Pholas 474.
Phragmites communis Trin. 443, 456, 529.
Phyllodoce coerulea Bab. 529.
Picea excelsa (Lam.) Link 462—463, 481, 484—488, 498, 509, 531.
Piloselloiden 494—495.
Pinus silvestris L. 437, 444, 457, 461, 462—463, 509, 531.
Pisum arvense L. 519.
Plantago lanceolata L. 521.
Plasmodiophora Alnea Woron. 534.
Pleurosigma attenuatum W. Sm. 460.
Pohlia annotina (L.) 533.
  » nutans (Schreb.) 533.
Polemonium pulchellum Bunge 481.
Polygonum aviculare L. 521.
  » Convolvulus L. 521.
  » lapathifolium Ait. 521.
  » viviparum L. 448, 529.
Polyporus arplanatus (Pers.) Wallr. 534.
  » fomentarius (L.) Fr. 534.
  » igniarius (L.) Fr. 534.
Polystichum Filix mas Roth 531.
  » Thelypteris Roth 531.
Polytrichum commune L. 533.
  » juniperinum Willd. 533.
  » *strictum (Banks) 533.
Populus tremula L. 452, 461, 529.
Potamogeton Tourn. 440, 449, 537.
  » crispus L. 529.
  » filiformis Pers. 449, 529.
  » natans L. 456, 529, 537, 548.
  » pectinatus L. 529.
  » praelongus Wulf. 449, 529.
  » pusillus L. 529.
Primula sibirica Jacq. 481.
Prunus L. 500.
  » avium L. 536.
  » Padus L. 458, 473, 529.
Pteridophyta 531.
Pteris aquilina L. 458, 531.
Pyrus communis L. 500.
  » Malus L. 500.

Quercus pedunculata Ehrh. 471—472, 537.
  » Robur L. 470—473, 475, 476, 477, 478, 481, 485, 498, 515, 529, 537.
Quercus sessiliflora Salisb. 471—472, 537.

Ranunculus L. 537.
  » Flammula L. 439, 529.
  » repens L. 529.
  » sceleratus L. 529.
Rhabdonema arcuatum Kütz. 479.
Rhamnus Frangula L. 458, 464, 473, 529, 548.
Rhytisma salicinum (Pers.) Fr. 534.
Riccardia pinguis (L.) B. Gr. 533.
Rosa Tourn. 500.
Rubus Tourn. 493—494, 500.
  » arcticus L. 481, 488—489, 493, 510.
  » Arrhenii Lge. 494.
  » caesius L. 493, 529, 537.
  » Chamaemorus L. 493, 529, 537.
  » corylifolius Arrh. 493.
  » horridus Hn. 494.
  » idaeus L. 458, 464, 493, 529.
  » pallidus Whe. 494.
  » saxatilis L. 493, 529.
Rumex Hydrolapathum Huds. 529.
  » maritimus L. 529, 537.
  » obtusifolius L. 521.
Ruppia L. 438, 441, 480.
  » maritima L. 529, 537, 548.

Sagittaria sagittaefolia L. 529.
Salicornia herbacea L. 480.
Salix Tourn. 492, 537.
  » arbuscula L. 529.
  » arctica Pall. 481.
  » aurita L. 453, 529.
  » caprea L. 437, 461, 473, 529.
  » cinerea L. 461, 529.
  » daphnoides Vill. 491.
  » hastata L. 530.
  » herbacea L. 448, 530.
  » lanata L. 480, 530.
  » lapponum L. 509, 510, 530.
  » nigricans Sm. 530.
  » pentandra L. 530.
  » phylicifolia L. 448, 530.
  » polaris Wg. 448, 452, 459, 530, 548.
  » repens L. 530.
  » reticulata L. 448, 530, 548.
  » triandra L. 530.
Sambucus Tourn. 500.
Sand (pflanzenführender) 439.
Scheuchzeria palustris L. 530.
Schilftorf 442.
Schistophyllum adianthoides (L.) L. Pyl. 533.

Schistophyllum osmundioides (Sw.) L. Pyl. 533.
Scirpus Tourn. 443, 480.
» lacustris L. 449, 456, 530.
» maritimus L. 530.
» silvaticus L. 530.
» Tabernaemontani Gmel. 530.
Scolopendrium officinale DC. 504.
Secale cereale L. 518.
Sedum anglicum Huds. 474, 475.
Seggentorf 442.
Selaginella selaginoides Link 531.
Setaria viridis P. B. 521.
Sium latifolium L. 530.
Sklerotien 536.
Snäckgyttja 440.
Solanum Dulcamara L. 530.
» tuberosum L. 519.
Sonchus arvensis L. 522.
» » v. maritima Wg. 522.
Sorbus Tourn. 537.
» Aucuparia L. 458, 530.
» scandica (L.) Fr. 475, 537.
Spätglaciales Eismeer 450—452, 472, 480, 498.
Sparganium Tourn. 537.
» ramosum Huds. 530, 537.
Spergularia marina Leffl. 480.
Sphaerocephalus palustris (L.) 533.
Sphagnum acutifolium Ehrh. 533.
» cuspidatum Auct. 443.
» cymbifolium (Ehrh.) Hedw. 533.
» centrale C. Jens. 533.
» fuscum (Schimp.) Klinggr. 443, 533.
» imbricatum Russ. 533.
» *medium Limpr. 533.
» papillosum Lindb. 534.
» recurvum P. de Beauv. 534.
» rubellum Wils. 443.
» squarrosum Crome 534.
» subnitens Russ & Warnst. 534.
» teres (Schimp.) Ångstr. 534.
» Warnstorfii Russ. 534.
» Ångstroemi C. Hn. 482.
Spiraea Ulmaria L. 523, 530.
Splachnum vasculosum L. 534.
Stachys silvatica L. 530.
Steinalter 511—517.
Stellaria L. 523.
Stereodon arcuatus (Lindb.) 534.
Stubbenschichten 444—445.
Subalpine Weiden 448.
Submarine Torfmoore 452, 477.
Suaeda maritima Dum. 480.
Surirella spiralis Kütz. 460.
» striatula Turp. 479.
Schwartzia montana (Lam.) 534.
Südwestliche Einwanderer 448—480.

Tapes 474.
Taxus baccata L. 531.
Thalictrum flavum L. 530.
Thallophyta 502, 534—535.
Thuidium recognitum (Hedw.) 534.
Tilia europaea L. 461, 464, 473, 475, 478, 530, 548.
» grandifolia Ehrh. 476.
» ulmifolia Scop. Syn. T. europaea.
Tofieldia calyculata Wahlenb. 465.
Tolypella intricata (Roth) Leonh. 535, 538.
Torf 439, 442—443.
Torfmoore 439—448.
Tortula ruralis (L.) Ehrh. 534.
Trapa natans L. 468, 469, 481, 497, 508—509, 530, 537, 548.
» » f. conocarpa F. Aresch. 548.
» » f. coronata Nath. 548.
» » f. elongata Nath. 548.
Trifolium hybridum L. 523.
» pratense L. 523.
» repens L. 523.
Triticum repens L. 522.
» » v. litoreum Schum. 522.
» vulgare L. 517, 518.
Typha Tourn. 443.

Ulmus montana With. 437, 461, 464, 473, 490—491, 508, 530.
Umbelliferae 536.

Vaccinium vitis idaea L. 463, 530.
Vaucheria 535.
Viburnum Opulus L. 458, 464, 473, 531.
Viola elatior Fr. 465.
» palustris L. 531, 537.
Viscum album L. 473, 531.
Waldgrenze 454, 549.

Zanichellia Mich. 438, 441, 480.
» major Boenn. 537.
» pedicellata (Wg.) Fr. 531, 537.
» polycarpa Nolte 459, 480, 531, 548.
Zostera marina L. 438, 441, 480, 515, 531, 536.

Figurenerklärung.

Tafel IV.

Fig. 1. *Dryas octopetala; a* oben, vier abgefallene Blätter aus Spitzbergen; darunter zwei Blätter, und eine Fruchtansammlung und ein Stamm (*b*) von fossilen Blättern aus Näsbyholm in Skåne (Dryaszone). $^1/_1$.

Fig. 2. *Salix polaris;* abgefallene Blätter aus Spitzbergen, mit den fossil gefundenen genau übereinstimmend. $^1/_1$.

Fig. 3. *Salix reticulata;* fossile Blätter aus Näsbyholm in Skåne (Dryaszone). $^1/_1$.

Fig. 4. *Betula nana;* fossile Blätter und Samenschuppen aus Näsbyholm in Skåne (Dryaszone). $^1/_1$.

Fig. 5. *Tilia europaea;* Präparat mit fossilen Staubfäden aus dem Moor bei Flahult in Småland (Eichenzone). $^1/_1$.

Fig. 6. *Ruppia maritima;* fossile Früchte aus dem Litorinathon unter dem Moor bei Eriksfall in Westmanland (Eichenzone). $^2/_1$.

Fig. 7. *Potamogeton natans;* fossile Früchte *a* mit bewahrtem Exocarp, *b* Fruchtstein selbst, von oben, *c* von der Seite. Meistens finden sich nur die Fruchtsteine fossil (Kiefernzone). $^3/_1$.

Fig. 8. *Ceratophyllum demersum;* fossile Früchte (*a* mit abgebrochenen, *b* mit bewahrten Stacheln) aus dem Moor Sjödyn in Uppland (Eichenzone). $^3/_1$.

Fig. 9. *Carex pseudocyperus;* fossiler Fruchtbalg, *a* von der Seite, *b* von vorne, aus dem Moor Sjödyn in Uppland (Eichenzone). $^5/_1$.

Fig. 10. *Zanichellia polycarpa;* fossile Früchte; aus Fröjel, Insel Gotland (Dryaszone). $^3/_1$.

Fig. 11. *Nuphar luteum;* fossiler Samen aus dem Moor bei Eslöf in Skåne (Kiefernzone). $^3/_1$.

Fig. 12. *Rhamnus Frangula;* fossile Samen aus dem Moor bei Tjärna in Bohuslän (Eichenzone). $^3/_1$.

Fig. 13. *Najas marina;* fossile Samen *a* und *b*, *f. typica* vom Rücken und von der Seite, aus dem Moor bei Södra Wallösa in Skåne (Eichenzone). Diese Form war früher in Skåne in süßem Wasser allgemein, jetzt im Norden des europäischen Festlands gewöhnlich. *c f. ovata,* Umriss. Eine kleine Form derselben scheint in dem Brackwasser des nördlichsten Teiles des Verbreitungsgebiets dieser Art in Schweden und Finnland die vorherrschende zu sein. *d f. microcarpa* aus dem Moor bei Eriksfall in Westmanland (Eichenzone). $^3/_1$.

Fig. 14. *Najas flexilis;* fossile Samen aus dem Ancylusthon von Råkneby unweit Kalmar (Kiefernzone). *a* $^1/_1$, *b* vom Rücken, *c* von der Seite, $^3/_1$.

Fig. 15. *Trapa natans;* fossile Fruchtsteine; *a f. coronata* aus Näsbyholm in Skåne (Eichenzone); *b f. coronata* vom Grunde des Sees Hemsjön in Småland; *c f. elongata,* vom Grunde des Sees Ålmten in Småland; *d f. conocarpa,* vom Grunde des Sees Storuttern in Småland. An allen diesen Localen ist die Art heute ausgestorben. $^1/_1$.

Fig. 1—5 direct nach der Natur, die übrigen nach Zeichnungen.

Tafel V.

Die angefügte Karte über einige wichtige pflanzengeographische Grenzlinien in Skandinavien ist im Maßstabe 1:4 000 000 auf Grundlage der »Karta öfver Sverige, Norge, Danmark och Finland, sammandragen af C. J. O. Kjellström«, 1:2 000 000, Stockholm 1888, entworfen, und nach Eintragung von Fundstätten und Grenzlinien auf den vorliegenden Maßstab 1:8 000 000 verkleinert worden.

Für den Verlauf der **Baumgrenze** sind mehrere Quellen benutzt worden; für die Halbinsel Kola und Finnland teils Osw. Kihlman's Karte (Die Expedition nach der Halbinsel Kola im Jahre 1887. Fennia 3 [1890]), sowie die Karten von I. J. Inberg (Kartbok öfver Finland, Helsingfors 1878), und von K. E. F. Ignatius (Finlands Geografi, Helsingfors 1881—90), teils auch die Änderungen und Berichtigungen, die der erstgenannte Verfasser nach eigenen und noch nicht veröffentlichten Forschungen Anderer herausgegeben hat. In Schweden ist diese Grenze zwischen dem 69° n. Br. und ca. 65° 30′ n. Br. durch Verkleinerung der in der Karte des schwedischen Generalstabs »Karta öfver Norrbottens Län« (1:2000000) angegebenen hervorgegangen, in den südlich von dem letztgenannten Breitengrade gelegenen Gegenden hat dieselbe auf Grund der aus der Litteratur geschöpften Angaben und mit Hilfe der besten, im Besitze der »Sveriges Geologiska Undersökning« befindlichen Höhenkurvenkarten erst gezogen werden müssen. Lehrreiche Mitteilungen sind mir außerdem gemacht worden von A. G. Högbom, A. G. Kellgren, H. Samzelius, Fr. Svenonius u. a. Für Südnorwegen ist »Skitseret Skovkart over det sydlige Norge, udarbeidet — som Underbilag No. 14 til den Kgl. Prop. No. 46, 1882 — til Bedömmelse af Spörgsmaalet om Trælasttransport paa Jernbane« die wichtigste Quelle gewesen, wogegen für das nördliche Norwegen jene Grenze hat nur ungefähr construiert werden können auf Grundlage beikömmlicher Höhenkarten und der Angaben von M. N. Blytt (Norges Flora. Christiania 1861) und von F. C. Schübeler (Viridarium Norvegicum. I. Ibid. 1886).

Die **Grenzlinien** von **Seidelbast** (vgl. S. 463), **Linde**, **Eiche** und **Buche** sind nach den auf der Karte verzeichneten nördlichsten Standorten derselben gezogen, die aus einer sehr großen Anzahl Localfloren und Specialabhandlungen gesammelt wurden, worüber noch Th. O. B. N. Krok und Osw. Kihlman sehr viele nähere Mitteilungen gemacht haben. — In Westnorwegen hat diese Grenze wegen der geringen Größe der Karte nicht angegeben werden können.

Textfiguren.

Die Originale der im Texte abgebildeten fossilen Pflanzenteile gehören alle dem Naturhistorischen Reichsmuseum, Abteilung der fossilen Pflanzen, zu Stockholm, die dem Verfasser die Abbildung derselben gestattet hat. — Den Grund der Kartenskizzen bildet zum großen Teile ein noch nicht veröffentlichtes Material. — Die Auswahl der Diatomeen ist nach den von P. T. Cleve gegebenen Listen über die für die einzelnen Ablagerungen charakteristischen Arten geschehen.

Stockholm, im Naturhistorischen Reichsmuseum, August 1896.

Inhalts-Übersicht.

Seite
Einleitung . . . 433
- I. Fossilführende Quartärablagerungen . . . 436
  - 1. Kalktuffe . . . 436
  - 2. Thon- und Sandablagerungen: Salzwasserthone. — Süßwasserthone . . . 438
  - 3. Torfmoore: Gyttja. — Dytorf. — Torf. — Untersuchungsmethode. — Bildungsdauer . . . 439
- II. Die Hauptepochen der spontanen Entwickelung der Pflanzenwelt . . . 448
  - 1. Südwestliche Einwanderer . . . 448
    - a. Dryasflora: Geographische Verhältnisse . . . 448
    - b. Birkenflora: Waldgrenze. — Sumpf- und Wasserpflanzen . . . 452
    - c. Kiefernflora: Erste Periode. — Der Ancylussee. — Zweite Periode. — Jetzige Verteilung. — Die »Altaiflora«. — Sumpf- und Wasserpflanzen 457
    - d. Eichenflora: Verbreitungswege in Schweden. — Klimatologische Verhältnisse. — Flora der Westküste. — Das Litorinameer . . . 470
    - e. Buchenflora: »Erlenzone« der Torfmoore . . . 476
  - 2. Östliche Einwanderer: Arktische Pflanzen. — *Alnus incana*. — Fichtenflora: Fossiles Auftreten. — Jetzige Verteilung . . . 480
  - 3. Westliche Einwanderer . . . 489
  - 4. Endemische Pflanzen: »Kritische Gattungen«. — *Betula*. — *Rubus*. — *Hieracium*. — *Gentiana* . . . 491
  - Zusammenfassung . . . 498
- III. Das Klima der Quartärzeit . . . 508
- IV. Der Mensch und die Pflanzenwelt: Erstes Auftreten des Menschen in Schweden. — Ältester Ackerbau. — Culturformationen. — Acker. — Wiese 510
- V. Übersicht der fossilen Quartärflora Schwedens . . . 524

Litteratur . . . 538
Register . . . 542
Figurenerklärung . . . 548

Pflanzen der Schwarzerlenbestände Norddeutschlands.

Eine pflanzengeographische Untersuchung

von

Dr. F. Höck.

Drei Pflanzenfamilien beteiligen sich vorwiegend an der Bildung unserer norddeutschen Wälder, die Coniferen und die untereinander nahe verwandten Fagaceen und Betulaceen. Erstere beiden Familien sind durch größere Gruppen[1]) auch auf der südlichen Erdhälfte vertreten, haben da, wenn auch vielleicht nur secundär, besondere Entwickelungscentren aufzuweisen, während die Betulaceen nur mit einer ganz kleinen Gruppe auf die südliche Erdhälfte hinüberreichen, die so eng an Arten der Nordhemisphäre sich anschließt, dass eine ursprüngliche Ableitung von diesen fast zweifellos ist.

Derartige Betrachtungen machen die Familie der Betulaceen von vornherein zu einer der interessantesten in unserer Waldflora in pflanzengeographischer Beziehung. Unter den Pflanzenarten Norddeutschlands aus dieser Familie ist aber nur eine Art für weite Landesteile in hohem Maße tonangebend, nämlich die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*)[2]). Ganz besonders charakteristisch ist diese Art für die durch die Beschaffenheit ihres Bodens einen gewissen Übergang zu den Mooren und Sümpfen[1]) bildenden Brücher, doch tritt sie andererseits auch auf etwas trockeneren Bodenarten auf, so dass man eine nach dem vorstehend Gesagten für die Geschichte unserer Waldflora wertvoll erscheinende Untersuchung über deren Bestände nicht ganz auf die Brücher, in denen sie vorherrscht, beschränken kann. Da nun, wie schon **Grisebach** (Vegetation der Erde. I, 161) hervorhebt, dieser Baum vorwiegend den westlichen Teil der baltischen Ebene charakterisiert, während in den Brüchern des europäischen Russlands[2]) mehr die Birke vorherrscht, da andererseits ausgedehntere Brücher im Gebirgslande seltener sind, ist es voll berechtigt, bei einer Studie über die Pflanzenwelt dieser Bestände als der charakteristischten Betulaceenbestände Norddeutschlands, von der Flora unseres heimischen Tieflandes auszugehen. Es wird dann zum Schluss ein Vergleich mit den von **Grisebach** (a. a. O.) als in »bedeutendem Gegensatz« zur Flora dieser Bestände stehend bezeichneten Pflanzen der Hochmoore von Interesse sein.

---

[1]) Von den Fagaceen ist allerdings nur die Gattung *Nothofagus*, die auch zu fossilen *Fagus*-Arten der Nordhemisphäre nahe Beziehungen zeigt, ganz auf die südliche Erdhälfte beschränkt. Die Coniferen zeigen, auch wenn man sie mit Engler (in Syllabus d. Vorles. üb. spec. u. med.-pharmac. Botanik) in zwei Familien zerlegt, in der dann für unsere Wälder wesentlich in Betracht kommenden Familie der *Araucariaceae* noch in der Gruppe der *Araucarieae* wesentlich südhemisphärische Verbreitung; doch fehlt es auch da wie bei den australen Fagaceen nicht an Beziehungen zu fossilen Pflanzen der nördlicheren Erdhälfte.

[2]) Vergl. Höck, Laubwaldflora Norddeutschlands (Stuttgart 1896. p. 248 ff.), wo darauf hingewiesen, dass sowohl die Birke als Hainbuche größere, einigermaßen reine und dauernde Bestände im norddeutschen Tiefland höchstens im nordöstlichen Teile bilden (vgl. auch Gräbner's Besprechung dieser Arbeit in Engler's bot. Jahrb. XXI. Litteraturber. p. 10).

Der Untersuchung aber über die Begleiter der Schwarzerle muss eine solche über die Verbreitung der Art selbst und ihrer nächsten Verwandten vorangehen.

I. Geographische Verbreitung der Schwarzerle und ihrer nächsten Verwandten.

Die Schwarzerle (*Alnus glutinosa* Willd.)[3]) ist mit Sicherheit in dem größten Teile Europas, Vorderasien und einigen Gebirgen Mittelasiens und Nordwestafrika[4]) erwiesen. Sehr viele Handbücher geben die Art auch für Sibirien an, doch ist die Angabe, mit Ausnahme der Grenzgebirge gegen Mittelasien, wahrscheinlich ganz zu streichen, höchstens könnte für den westlichsten und südlichsten Teil desselben sie einige Wahrscheinlichkeit haben. Da aber E. **Regel** die Angabe für Sibirien, welche er in seiner älteren Monographie der Familie macht, in den ergänzenden »Bemerkungen«

---

[1]) Ähnlich wie die für die tropischen Küsten höchst charakteristische Mangroveformation.

[2]) Im N. und W. der russischen Ostseeprovinzen finden sich indes noch vielfach größere Bestände von Schwarzerlen (**Lehmann**, Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. p. 371), gleich solchen der häufiger mit ihr auftretenden *Betula pubescens* und *Ulmus campestris*; in diesem Teile jenes Gebietes sind auch allein Auenwälder mit der Stieleiche als Charakterbaum.

[3]) Ich fasse diese Art in dem Umfange, in welchem sie **Regel** in seinen »Bemerkungen über die Gattungen *Betula* und *Alnus*« (Moskau 1866) fasst, also etwas enger als in dessen älterer »Monographia Betulacearum« (Mosquae 1861).

[4]) Auch in Südafrika kommen Schwarzerlen vor, doch, wie fast allgemein und wohl mit Recht (da *Alnus*-Arten, ja *Betulaceae* überhaupt, in der Hochgebirgsflora des trop. Afrika ganz fehlen) angenommen wird, wahrscheinlich nur infolge von Anpflanzung und Verwilderung.

(s. Note 3 auf vor. Seite) fortlässt, obwohl ihm gewiss reichliches Material über dies Gebiet vorlag, da auch Fr. Th. Köppen, also wiederum ein in Russland arbeitender, sehr gewissenhafter Forscher, in seiner Arbeit über die »Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus« (St. Petersburg 1888. II. p. 199) nur eine neuere[1]) Angabe über das Vorkommen dieser Art im eigentlichen Sibirien (und zwar vom Westen im Kreise Tjumen) fand und diese wegen einer fehlenden Angabe über die unzweifelhaft dort vorhandene *Alnus incana* Willd. als sehr unwahrscheinlich erkannte, da endlich mir selbst in dem Jahrzehnt, in welchem ich den Bericht über »außereuropäische Pflanzengeographie« für Just's botanischen Jahresbericht bearbeite, keine einzige Angabe (außer der für Tjumen) über das Vorkommen der Art in Sibirien zu Gesicht gekommen ist, obwohl ich seit mehreren Jahren auf solche sehr fahnde, glaube ich mich vorläufig für berechtigt, das Vorkommen dieser Art in dem größten Teile Sibiriens anzuzweifeln. Dagegen existieren (nach Köppen) einige glaubwürdige Angaben über das Vorkommen unserer Art ganz im Süden dieses Landes auf den Grenzen gegen Mittelasien, nämlich sowohl in der Dsungarei (Bajan-Aul-Berge) als in der Taiga, im Kreise Minussinsk[2]) (im Norden des Sajangebirges), die dadurch besonders an Interesse gewinnen, dass *Alnus glutinosa* Willd.[3]) zur Pliocänzeit im Altai wuchs, wo sie jetzt nicht mehr vorhanden zu sein scheint.

Noch weit weniger Wahrscheinlichkeit[4]) als das Vorkommen von *Alnus glutinosa* in Sibirien (mit Ausnahme von dessen Grenzen) hat das derselben Art in Nordamerika, das man in verschiedenen Pflanzenlisten finden kann. Dass sie jedenfalls dort nicht ursprünglich, sondern höchstens eingebürgert vorkommt, bezeugt ihr gänzliches Fehlen in der sonst recht vollständigen »Check-List of the Plants of Gray's Manual« (Cambridge 1893) von J. A. Allen. Soweit es sich also nicht um cultivierte und verwilderte[5]) Exemplare handelt, werden diese Angaben wohl auf Beobachtungen

---

1) Ledebour, Flora rossica III (1846—51) p. 657, nennt sie für das uralische, altaische und baikalische Sibirien, was immerhin nur als Vordringen von W. u. S. in dies Gebiet anzusehen, aber oft verallgemeinert ist.

2) Vergl. auch Engler's Bot. Jahrb. IX. Litteraturber. p. 46.

3) Und zwar sowohl var. *vulgaris* Rgl. als var. *denticulata* (vergl. Bot. Jahresber. XV. 1887. 2. p. 298).

4) Eher könnte schon das Vorkommen dieser Art in Ostasien in Betracht kommen. Solches wird z. B. von Maximowicz in seinen »Vegetationsskizzen des Amurlandes« 1856 und von Matsamura, List of Plants found in Nikko and its vicinity (Tokyo 1844) erwähnt; da indes die erstere Sammlung gerade von Regel verarbeitet ist, wird diese Angabe sich sicher nicht auf *A. glutinosa* im engeren Sinne beziehen, und in ähnlicher Weise erfordern die Angaben aus Japan genauere Prüfung.

5) z. B. im Richmond County, New York, wo sie sich selbständig weiter ausbreitet, also vollkommen naturalisiert ist (Bull. of the Torrey Botanical Club XXII. 1895. p. 461).

anderer *Alnus*-Arten, vor allem *A. rubra* Bong. und *A. serrulata* Willd. beruhen, die zwar unserer *A. glutinosa* so nahe stehen, dass E. Regel selbst sie in seiner Monographie als Formen dieser Art betrachtete, die aber doch, wie er in seinen späteren »Bemerkungen« hervorhebt, durch scharfe Merkmale von dieser getrennt sind.

Wir können nach dem Vorhergesagten wohl mit Köppen den Ural vorläufig als Ostgrenze unserer Schwarzerle wie einer Reihe anderer unserer Holzgewächse betrachten. Auch die Nordgrenze dieses Baumes für Russland hat derselbe Forscher (eb. Karte No. 2) festgestellt und kartographisch eingezeichnet; sie verläuft in annähernd westnordwestlicher Richtung etwa zwischen 60—65° n. Br., um bei Uleaborg den nördlichsten Punkt zu erreichen und auf der gegenüberliegenden schwedischen Küste sich wieder um einige Grade zu senken, wo in Angermanland bei 63° 20′ ihre Polargrenze liegt, während dieselbe in Norwegen noch etwas nördlicher (entsprechend der fast aller Gewächse infolge der erwärmenden Wirkung des Golfstromes) und zwar (nach Schübeler, Vaextlivet i Norge, S. 99) bei 64° 10′ (unter 9° 50′ ö. L. von Paris) gefunden wird.

Westwärts findet sich die Schwarzerle bis Irland und über den größten Teil der britischen Inseln (vielleicht mit Ausnahme der Orkney- und Shetlandsinseln)[1] verbreitet, nach Südwesten bis zum nördlichen Portugal[2], mittleren Spanien (südwärts bis zur Sierra Morena bei 38° n. Br.)[3] und Nordafrika, wo sie für Algerien[4] und Nordtunis[5] sicher erwiesen[6]. Dagegen ist die Angabe über das Vorkommen von Erlen in der Cyrenaica, welches auf Barth's Angaben (Wanderungen 407) basierte, schon von Ascherson in Rohlf's Kufra (S. 340) 1881 als unwahrscheinlich bezeichnet und wird jetzt brieflich von demselben Forscher als absolut zweifelhaft, namentlich mit Rücksicht auf die dortige Standörtlichkeit, welche als »baumloser Felsrücken« angegeben ist, bezeichnet. Es muss demnach die Südgrenze der Erle von Tunis wohl über Nordsicilien[7] nach Griechenland gezogen werden. Während unsere Schwarzerle hier nach Boissier (Flora orientalis IV, 1180) das ganze Festland zu bewohnen scheint, ist sie auf Cypern durch *A. orientalis* ersetzt. Ihre Südgrenze zieht weiter durch das nördliche Kleinasien bis zum südwestlichen Kaspigebiet, wo sie Radde

---

[1] vergl. Watson, Cybele britannica 312. Danach ist sie auf den Hebriden als wild zweifelhaft.

[2] Goeze in Linnaea XLI. p. 460.

[3] Willkomm, Forstliche Flora p. 344. Nach desselben Verf. Suppl. zum Prodromus florae hispaniae gar in der typischen Form bis Jerez, in der var. *denticulata* bis Algesiras und Tarifa. Vgl. auch desselben Verf. Grundz. d. Pflanzenverbr. auf d. iber. Halbinsel.

[4] Battandier et Trabut, Flore de l'Algérie p. 818. Dort z. B. am Tongasee ganz dichte Wälder bildend »où l'on voit à peine le jour«.

[5] Nach Cosson, vgl. Bot. Jahresber. XIII. 1885. 2. p. 195. Ref. 559.

[6] Dagegen nennt Ball für Marokko gar keine Betulacee.

[7] Vergl. Strobl in Österr. Bot. Zeitschr. 1881. p. 360.

(Fauna und Flora des südwestlichen Kaspigebiets S. 111) für Talysch (1—3000′), Alwadi und Astara nennt. Außer den oben erwähnten Angaben für die Dsungarei und das Sajangebirge sind mir keine anderen aus den Gebirgen Centralasiens zu Gesicht gekommen[1]).

Unsere Erle scheint in Norddeutschland[2]) wie in Skandinavien[3]) etwa gleichzeitig mit der Stieleiche oder mindestens während der Periode der Herrschaft dieses Baumes eingedrungen zu sein, doch war sie gleich diesem und verschiedenen anderen unserer Bäume auch schon in präglacialen Zeiten[4]) bei uns vorhanden, verschwand aber während der Eiszeit. In Südeuropa glaubt man unsere Art schon in tertiären Ablagerungen[5]) erkannt zu haben.

Dass der Typus, welchem unsere Art angehört, schon früh weit verbreitet war, zeigt die in Ablagerungen aus sehr verschiedenen Gegenden der Nordhemisphäre recht häufig beobachtete *Alnus Kefersteinii*[6]), die gleich den Vorläufern der meisten unserer Bäume auch im hohen Norden beobachtet ist.

Die jetzt lebenden nächsten Verwandten unserer *Alnus glutinosa* sind *A. serrulata* Willd.[7]) und *A. rubra* Bong., die beide auf Nordamerika beschränkt sind. Außer diesen beiden Arten rechnet E. Regel in dieselbe Section nur noch eine Art, die in Europa, Asien und Nordamerika weit verbreitete *A. incana* Willd.[8]), wenn von der von ihm als *A. glutinosa* × *incana* betrachteten *A. pubescens* Tausch abgesehen wird. Es ist der engere Verwandtschaftskreis unserer Erle also ganz auf das extratropische Florenreich (im Sinne Engler's) beschränkt. Das Gleiche gilt von der ganzen Gattung *Alnus* (wie von der nächst verwandten Gattung *Betula*) mit Ausnahme einer kleinen Gruppe, welche Regel als Subgenus *Phyllothyrsus* bezeichnet, und von der er zwei Arten unterscheidet, die aber Prantl (Natürliche

---

[1]) Innerhalb des weiten abgegrenzten Areals scheint die Erle in keinem Gebiete ganz zu fehlen, wenn sie auch in den Niederungen häufiger als in den Gebirgen auftritt. Besonders findet man sie an Flussläufen, in Norddeutschland sowohl im Diluvium als Alluvium (vergl. auch Gräbner's Besprechung meiner Laubwaldflora a. a. O.).

[2]) v. Fischer-Benzon in Abh. d. naturw. Ver. zu Hamburg 1891.

[3]) Vergl. z. B. Bot. Jahresber. XIX. 1891. 2. p. 386. Ref. 107.

[4]) v. Fischer-Benzon a. a. O.

[5]) Vergl. Saporta, Die Pflanzenwelt vor dem Erscheinen des Menschen p. 328 u. 333, sowie Bot. Jahresber. XX. 1892. 2. p. 319. Ref. 117.

[6]) Sie scheint von lebenden Arten am nächsten der mediterran-orientalen *A. cordifolia* Ten. zu stehen (vergl. Krašan im Jahresb. d. 2. Stadtgymn. z. Graz 1889. p. 12).

[7]) Diese Art soll nach Fiek in Schlesien mehrfach verwildert und eingebürgert vorkommen.

[8]) Dieselbe gilt im nordöstlichsten Deutschland auch für heimisch (vergl. meine »Laubwaldflora Norddeutschlands« p. 17; doch ist zu beachten, was Haussknecht über Thüringen sagt (Mitt. d. Thür. Bot. Ver. 1893. p. 69), wo sie ebenfalls (wie an manchen Stellen Norddeutschlands) jetzt den Eindruck einer heimischen Pflanze macht, aber wohl erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts eingeführt ist.

Pflanzenfam. III, 1, S. 46) als nicht vom Subgenus *Gymnothyrsus* Spach, dem obige Section angehört, als besondere Gruppe abtrennbar bezeichnet, welchem Subgenus nur noch drei weitere Arten, die in Ostasien sowohl als im atlantischen Nordamerika vorkommende *A. maritima* Nutt. und die mediterran-orientalen *A. cordifolia* Ten. und *A. orientalis* Dcne. angehören.

Es ist also gerade der Typus unserer Erle derjenige, welcher allein von allen Betulaceen[1]) in die südliche Erdhälfte (gar bis Argentinien) hineinreicht, und eben dieser Typus ist in verschiedenen tertiären Ablagerungen nördlicher Länder nachgewiesen, wodurch es sehr wahrscheinlich wird, dass das Vordringen nach Süden in Amerika erst in relativ später Zeit stattfand.

II. Erlenbegleiter Norddeutschlands und deren Verbreitung im Gebiet.

Die wichtigsten, mir aus eigener Anschauung, aus der Litteratur oder aus brieflichen Mitteilungen anderer Botaniker[2]) bekannten Erlenbegleiter Brandenburgs habe ich schon in der Deutschen botanischen Monatsschrift XIII, 1895, No. 3 u. 4 zusammengestellt und je nach dem Grade ihrer Beziehungen zur Erle in 3 Gruppen geteilt. Bei der Ausdehnung der Untersuchungen auf das ganze norddeutsche Tiefland ergab sich (wie bei einem nachträglichen Besuch des Spreewaldes, also des größten Erlenbruchs) kaum eine weitere wirklich wichtige diesen hinzuzufügende Art. In erster Linie könnte in der Beziehung noch an *Leucoium vernum* gedacht werden, das Ascherson in eine kleine Liste der »Flora der Erlenbrücher« in »Leunis-Frank, Synopsis d. Botanik I, S. 737« aufgenommen hat, das aber überhaupt nur wenig in das eigentliche norddeutsche Gebiet hineinreicht[3]). In seinen »Studien über die norddeutsche Heide« nennt ferner Graebner[4]) zwei auf den Osten des Gebiets beschränkte Arten als Charakterpflanzen von Brüchern, nämlich *Salix livida*[5]) und *Stellaria crassifolia*, von denen erstere nur wenig in Brandenburg hinein, letztere ein wenig über dessen Grenzen hinaus nach Nordwesten reicht. Im allgemeinen scheint eine Liste der »Erlenbegleiter Brandenburgs« sich mit einer solchen für ganz Norddeutschland zu decken. Mir ist wenigstens keine in Brandenburg ganz fehlende Art bisher bekannt geworden, die in anderen Teilen Norddeutschlands ein höchst charakteristischer Erlenbegleiter wäre[1]. Daher lasse ich im Folgenden die weniger charakteristischen Arten ganz außer Acht, indem ich zur Vervollständigung auf jene frühere Liste verweise, zumal da sicher fast jede Sumpf- oder Waldpflanze[2] und sehr viele Ruderal- oder Wiesenpflanzen gelegentlich auch in Erlenbrüchern vorkommen, es andererseits aber für diese Untersuchung nur auf die mehr charakteristischen Arten ankommt.

---

[1]) Über die Grenzen des extratropischen Florenreichs hinaus reicht auch noch *Alnus* § *Clethropsis* (vom Himalaya bis Bengalen), während von anderen Betulaceen (im weiteren Sinne) nur noch *Ostrya virginica* und *Carpinus Caroliniana* die Grenzen unseres Florenreiches (und zwar nur südwärts bis Mexiko) überschreiten.

[2]) Außer Mitteilungen von Herrn Prof. Ascherson, der auch bei dieser Untersuchung wie bei früheren Arbeiten mich bereitwilligst unterstützte, haben mir namentlich noch die von Herrn Lehrer Rietz, dem Monographen der Freyensteiner Flora, gute Dienste geleistet. — *Microstylis monophylla*, die nach Ascherson's Flora Erlenbrücher bewohnt, habe ich ganz unberücksichtigt gelassen, da sie überhaupt aus Brandenburg mit Sicherheit nur von Eberswalde bekannt, in Norddeutschland sehr zerstreut auftritt, in ihrer Gesamtverbreitung aber gar keine Beziehungen zu unserer Erle zeigt.

[3]) Vergl. meine »Laubwaldflora Norddeutschlands« (Stuttgart, Engelhorn, 1896) p. 25.

[4]) Engler's bot. Jahrb. XX. p. 590 u. 593.

[5]) Alle im Folgenden angewandten Namen für norddeutsche Pflanzen sind im Sinne von Garcke's Flora von Deutschland. 17. Aufl.

Da die meisten wichtigeren Erlenbegleiter in dem größten Teile wenigstens des nordostdeutschen Tieflandes verbreitet sind, ich andererseits für viele die genauere Verbreitung in meiner »Laubwaldflora Norddeutschlands«[3] angegeben habe, während für manche der nicht überall im Gebiet vorhandenen Arten Grenzlinien von Graebner a. a. O. mitgeteilt sind, lasse ich im allgemeinen Untersuchungen über die Verbreitung in Norddeutschland hier außer Acht und bezeichne nur die Arten, welche (gleich den größeren Erlenbrüchern) in großen Teilen Nordwestdeutschlands (im Sinne von Buchenau's Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig, Engelmann, 1894) fehlen, durch +, oder durch ‡, wenn sie gleichzeitig im größten Teile Schleswig-Holsteins (im Umfang von Prahl's Flora) fehlen, während durch ✻ diejenigen gekennzeichnet sind, welche nach »Beck's Flora von Niederösterreich« die Formation der Erlen und Weiden in Niederösterreich charakterisieren; die für die gleiche Formation im Gebiet der oberen Freiberger Mulde (nach Trommer im Progr. der Realschule zu Freiberg 1881, S. 23) charakteristischen Arten sind durch ~ bezeichnet; endlich sind Charakterpflanzen der Brücher Kurlands (nach Klinge, vgl. Bot. Centralbl. XXI. 1885, S. 81) durch ○ hervorgehoben und Arten, welche in Erlenwäldern Südwestfinnlands (nach Knabe in »Allgem. bot. Zeitschr.« 1896. S. 68) vorkommen, durch ><[4].

---

[1] Doch machte Herr Prof. Conwentz mich darauf aufmerksam, dass in Preußen stellenweise *Taxus* entschiedener Erlenbegleiter sei. Von dieser ist kein sicher spontanes Vorkommen heute aus Brandenburg bekannt, an ihrer einstigen Spontaneität in diesem Gebiet ist aber wohl kaum zu zweifeln.

[2] Als nebensächlicher Bestandteil tritt die Erle in fast jeder unserer Waldformationen, in Kiefern-, Buchen- und Auewäldern auf; die für letztere charakteristische Stieleiche begleitet sie bis Portugal (vergl. Willkomm, Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel p. 321), tritt aber auf der iberischen Halbinsel auch in Buchenwäldern auf (eb. p. 120).

[3] Für die in der Arbeit gar nicht berücksichtigten Lichtverhältnisse liefert eine Ergänzung Wiesner in Sitzber. d. Acad. d. Wiss. z. Wien. Math.-naturw. Classe CIV. Abt. 1. Juli 1895.

[4] Neben *Fragaria vesca, Pteridium aquilinum, Moehringia trinervia, Polygonatum*

Um festzustellen, bis zu welchem Grade in den verschiedenen Teilen Norddeutschlands Beziehungen zur Erle vorhanden sind, habe ich hinter jeder Art die Hauptgebiete Norddeutschlands, in denen solche vorhanden, durch folgende Zeichen angedeutet:

NW = Nordwestdeutschland[1]
Me = Mecklenburg
Wp = Westpreußen
Ps = Posen
Ma = Magdeburg[2]
S-H = Schleswig-Holstein
Pm = Pommern
Op = Ostpreußen
Sch = Schlesien
Bg[3] = Braunschweig.

Die dem Zeichen folgende Zahl deutet auf die Quelle, der diese Angabe entnommen, nach folgendem Verzeichnis:

NW 1—3, Focke nennt im 6. Jahresber. d. naturw. Vereins z. Bremen und zwar p. 428 ff. Pflanzen, die 1. in Wäldern der Vorgeest u. Marschen[4], oder 2. p. 433 f. als Uferpflanzen vorkommen, in welchen beiden Verzeichnissen *Alnus*, oder 3. direct solche von Erlengebüschen.

S-H, Prahl's krit. Fl. v. S-H, enthält nur wenig deutliche Hinweise auf Beziehungen zur Erle, einige lassen sich schließen aus dem Vorkommen in Brüchern (1) und Waldsümpfen (2).

Me, Krause's Flora von Mecklenburg nennt oft als Standort Brücher.

Pm 1, Bruch bei Belgard (Verh. d. bot. Vereins i. Brand. XXX. 194); 2, Briefl. Mitteilung von Dr. Graebner über Erlenbestände bei Kolberg (vgl. auch Conwentz, Seltene Waldbäume, p. 122).

Wp 1, Taubert's Bericht über die im Kreise Schlochau unternommenen botanischen Excursionen (Schr. d. naturf. Gesellsch. z. Danzig VII. 1889); 2, Graebner's Ber. über seine Excursionen in Wp nördl. des Leba-Rhedathals (eb. 1894).

---

officinale, *Alchemilla vulgaris* u. a. bei uns weniger für Erlenbestände charakteristischen Arten. — Die von Warming (Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Deutsche Ausg. von Knoblauch p. 173) als Charakterpflanzen von Erlenbrüchern genannten Arten sind, wie nachträglich constatiert, fast sämtlich in untenstehender Liste enthalten. (Nur die im größten Teil Brandenburgs fehlende *Myrica*, die mir in solchen Beständen noch nicht zu Gesicht gekommen, fehlt in meiner Liste.)

[1] Das Gebiet von Buchenau's Flora der nordwestdeutschen Tiefebene (Leipzig [Engelmann] 1894).

[2] Im Sinne von Schneider's Flora.

[3] Im Umfange von Bertram's Flora. 3. (nicht die zu weit über gebirgiges Gebiet ausgedehnte 4.) Auflage.

[4] Am Weserufer zieht sich *Alnus* ebenso wie *Salix cinerea* ängstlich auf die höchsten Plätze zurück, ihr gewöhnlicher Begleiter, *Rhamnus Frangula*, fehlt ganz. — Noch im äußersten NW. unseres Vaterlandes ist die Erle nächst der Stieleiche der häufigste Waldbaum, und als häufigstes Unterholz tritt unter ihnen *Rhamnus Frangula* (stellenweise in Masse auch *Ribes nigrum*) auf, und auch von Stauden erinnern manche der gemeinsten, wie *Anemone nemorosa*, *Viola silvatica*, *Geum urbanum* u. a. sehr an die nordostdeutschen Eichen- und Erlenbestände (vergl. Lantzius-Beninga, Beitr. z. Kenntn. d. Flora Ostfrieslands. Göttingen 1849. p. 12 ff.).

Op 1, Ascherson's Schilderung des Waldsumpfes im Insterburger Stadtwald (Verh. d. Brandenburg. bot. Vereins, 35. Jahrg. p. LV); 2, Hilbert, Briefl. Mitteilungen aus d. Umgeg. v. Sensburg; 3, Moorige Stelle d. Tzullkinner Forstes (Jahresber. d. preuß. bot. Vereins 1894/95. p. 5).

Ps 1, Spribille's briefl. Mitteilung über Erlenbegleiter in Ps; 2, Pfuhl, Pfl. der Niederungen bei Kobelnitz (Ztschr. d. bot. Abteilung des naturw. Vereins d. Prov. Posen II. p. 36 ff.).

Sch 1, Fiek's Flora v. Schlesien enthält wenig Angaben über Pflanzen v. Erlenbrüchern; 2, Briefl. Mitteilung von Dr. Schube in Breslau.

Ma, Schneider's Flora v. Magdeburg nennt zahlreiche Pflanzen v. Erlenbrüchern.

Bg 1, Bertram's Flora konnte dadurch stellenweise herangezogen werden, dass Herr Forstmeister Beling mir dortige Standorte als jetzige oder einstige Erlenstandorte nannte; 2, Beling nannte nach eigenen Beobachtungen wichtige Erlenbegleiter.

Die für Brandenburger Erlenbestände besonders charakteristischen Arten sind durch ! hinter dem Namen der Art gekennzeichnet, die in Ascherson's (oben genannter) Liste 1) der Flora der Erlenbrücher enthaltenen durch **fetten** Druck, während die (zwar stellenweise auch für diese Formation charakteristischen, im allgemeinen aber etwa ebenso) oft, wenigstens im Brandenburgischen, in anderen Beständen vorkommenden Arten durch ( ) gekennzeichnet sind.

Anemone *nemorosa NW$_1$, Me, Pm$_2$, Op$_2$, Ma.
(+*A. *ranunculoides*) Me, Pm$_2$, Op$_2$.
(*Ranunculus* ○ *Flammula*) Me, Ma.
R. × auricomus ! NW$_1$, Me, Ma, Bg$_2$.
*Ficaria *verna* NW^1, Ma.
Caltha *~palustris 2) Me, Ma.
*Cardamine *amara* Me, Op$_2$, Ps, Ma, Bg$_1$.
Viola palustris ! Me, Pm$_2$, Wp$_1$, Ma, Bg$_2$.
V. epipsila Me, Pm$_2$.
*V. *silvatica* Pm$_2$, Ma.
+ *Stellaria nemorum* 3) Pm$_2$, Wp$_1$, Ma, Bg$_2$.

---

1) Drude (Deutschlands Pflanzengeographie I. 308 f.) nennt als charakteristische Holzpflanzen der Bruchwälder neben der Schwarzerle an Flussufern Bruch-, Knack- und Silberweiden, ferner Faulbaum und *Betula odorata* (= *pubescens*), von Stauden und Gräsern: *Ulmaria, Angelica silvestris, Geum rivale, Polygonum Hydropiper, Valeriana dioica, Festuca gigantea, Juncus effusus* und *conglomeratus, Molinia coerulea* und viele *Carex*-Arten, also meist auch Pflanzen, die in folgender Aufzählung enthalten sind.

2) Nach brieflicher Mitteilung von E. H. L. Krause gleich einigen unten genannten Arten sowie *Cardamine pratensis* und *Primula elatior* auch im Elsass charakteristischer Erlenbegleiter. Obige Art gehört auch unter die wenigen (5) Erlenbegleiter, welche Krašan (nach briefl. Mitteilung) bei Graz erkannt zu haben glaubte. Schube nennt mir brieflich als fast ausschließlichen Erlenbegleiter in Schlesien (neben *Comarum* u. a.) *C. pratensis* var. *dentata*.

3) Wenigstens im äußersten NW. nicht nachgewiesen, wohl aber in Holland.

S. Holostea Ma.

╪*S. crassifolia*[1]) Ps$_2$.

Malachium aquaticum Bg$_1$, Ma.

╪*Cerastium triviale* var. *nemorale* ! Wp$_1$.

(*Hypericum* ×*quadrangulum*) Me.

H. tetrapterum Me, Ma.

(*Acer campestre*) NW$_{1, 2}$.

(*Geranium* *○ *Robertianum*) NW$_1$, Me, Pm$_2$, Ma.

Oxalis ***×Acetosella** NW$_1$, Me, Pm$_2$, Ma, Bg$_2$.

Impatiens ~*noli tangere* ! NW$_1$, Me, Wp$_1$, Op$_{1, 2}$, Bg$_2$.

Evonymus europaeus[2]).

(*Rhamnus* ○ *Cathartica*[3]) NW$_1$, Me.

Frangula ***○Alnus**[4]) ! NW$_1$, Me, Op$_3$, Ps$_2$, Ma, Bg$_2$.

Prunus ×**Padus*[5]) ! NW$_1$, Me, Ma, Bg$_2$.

Rubus Idaeus NW$_1$, Me, Op$_3$, Ma.

Geum ~urbanum NW$_1$, SH$_2$, Pm$_2$, Ma.

(G. *~rivale) Me, Pm$_2$, Ma.

(*Agrimonia Eupatoria*) NW$_1$ (hier indes auch, wie auch in anderen Teilen des Gebiets Ruderalpflanze, wohl infolge früherer Cultur als Arzneipflanze; vgl. v. Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenflora 76).

(*A. odorata*)[6]).

Filipendula *~Ulmaria[7]) Me, Wp$_2$, Ma.

(*Epilobium* ~*hirsutum*)[8]) NW$_2$, Me.

Epilobium montanum NW$_1$, Me, Pm$_2$, Op$_1$.

(*E.* ~*palustre*) Op$_1$, Ma.

Circaea Lutetiana Me, Op$_2$, Bg$_2$.

C. alpina[9]) S-H$_1$, Me, Wp$_{1, 2}$, Op$_2$, Sch, Bg$_{1, 2}$.

(Lythrum ~Salicaria) NW$_2$, Me.

╪*Ribes alpinum* Bg$_1$.

R. nigrum[10]) ! NW$_2$, S-H$_1$, Me, Wp$_1$, Op$_2$, Ps.

(+*R. rubrum*) NW$_2$, S-H$_1$, Me.

Chrysosplenium **alternifolium* ![11]) S-H$_1$, Me, Wp$_1$, Op$_2$, Ps, Bg$_2$.

Hydrocotyle vulgaris Me, Sch, Bg$_1$.

(*Sium latifolium*) NW$_{2, 3}$.

(*Oenanthe aquatica*) Bg$_2$.

(*Angelica silvestris*) NW$_{1, 2}$, Me, Pm$_1$.

Peucedanum palustre NW$_3$, Me, Sch.

---

[1]) Doch noch bei Broacker an der Flensburger Föhrde am Anfang dieses Jahrhunderts gesammelt.

[2]) Auf den mit *Alnus glutinosa* und *Corylus* bestandenen Bergabhängen am Weynosee (Kr. Lötzen) (vergl. Jahresber. d. preuß. bot. Vereins 1892. p. 24 f.) neben *Viola silvatica, Oxalis, Trifolium rubens, Vicia tenuifolia, Cornus sanguinea, Lonicera Xylosteum, Asarum, Gagea minima* u. a.

[3]) Auch Erlenbruch bei Verchland (Pm) mit *Ribes nigrum* (Warnstorf in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXIV. 33).

[4]) Auch häufig als Mischholz der Weißerle z. B. in den baltischen Provinzen (vgl. Willkomm, Forstl. Flora p. 798).

[5]) Auch Ps (Schleunchen) unter Erlen (Zeitschr. d. Bot. Abt. Posen II. 21).

[6]) Im Drömling von Ascherson als Erlenbegleiter beobachtet.

[7]) *Pirus Aucuparia* stellenweise auch in Erlenbrüchern, aber ebensowohl in Kiefern- und Buchenwäldern, wohl wegen der leichten Verschleppung durch Vögel.

[8]) Bisweilen treten auch als Erlenbegleiter auf: *E. parviflorum* (Ma), *E. obscurum* (Op$_1$), *E. roseum* (Me).

[9]) Fehlt belg.-niederl. Ebene, NW. zerstreut.

[10]) Von Ascherson in erster Linie von Erlenbrüchern genannt.

[11]) Im Elsass gleichfalls Erlenbegleiter.

(*Adoxa Moschatellina*) Me, Op$_2$, Ps$_1$.

(*Sambucus *nigra*) Me.

Viburnum *Opulus ! NW$_{1,2}$, Me, Op$_3$, Bg$_2$.

(*Asperula odorata*) 1).

(**Galium palustre**) Me.

Valeriana sambucifolia 2) Me.

*Eupatorium *~ cannabinum* ! NW$_2$ Me, Op$_2$, Bg$_2$.

(*Tussilago *Farfara*) 3).

(*Petasites *officinalis*) 4).

Gnaphalium ~uliginosum Me.

(*Senecio paludosus*) 5) Me, Op$_1$.

(*Cirsium palustre*) Me.

*C. *oleraceum* Me, Op$_2$, Bg$_1$.

(*Lactuca ○ muralis*).

(*Sonchus paluster*) Me, Bg$_2$.

Crepis paludosa Me, Ma.

(*Campanula Trachelium*) 6) Me.

(*Ledum palustre*) Wp$_1$, Op$_3$.

(*Pirola rotundifolia*) Me.

(*P. minor*) Pm$_1$.

Vaccinium uliginosum Me, Wp$_1$, Op$_3$.

*Fraxinus *excelsior* NW$_1$, Me.

Menyanthes ○ trifoliata Pm$_1$, Ps$_2$, Sch$_{1,2}$, Bg$_1$.

Symphytum *~officinale Me.

(*Pulmonaria *officinalis*) Me.

(*Myosotis *~palustris*) 7) Me.

(*M. caespitosa*) Me, Pm$_1$, Bg$_1$.

Solanum ~ ○ Dulcamara ! Me, Pm$_1$, Bg$_2$.

(*Veronica serpyllifolia*) Me.

╪ *Melampyrum nemorosum* ! Op$_1$.

Lathraea squamaria Me 8), Op$_2$.

*Mentha *~○ aquatica* NW$_2$, Me.

(*Lycopus ~europaeus*) Bg$_1$.

*Glechoma *~hederacea.*

*Lamium *maculatum* NW$_1$, S-H$_1$, Me, Ps.

Galeobdolon luteum Bg$_2$.

*Stachys *silvatica* ! Me, Bg$_2$.

Scutellaria ~galericulata NW$_{1,3}$, Me, Sch$_2$.

*Aiuga *~reptans* NW$_1$.

Lysimachia *~vulgaris ! 9) NW$_1$, Me, Op$_2$, Ps$_2$, Bg$_{1,2}$.

(+ *Primula officinalis*).

Rumex obtusifolius NW$_1$, Me.

(*Polygonum Hydropiper*) Me.

(*P. minus*) Me, Bg$_1$.

(*Mercurialis *perennis*) Me, Ma.

(*Urtica* ×**dioica*) NW$_1$, Me.

*Humulus *~Lupulus* ! NW$_1$, Me, Wp$_2$, Bg$_2$.

╪ *Ulmus *campestris* Me.

(*U. *effusa*) Me.

(*Quercus pedunculata*) NW$_1$, Me.

---

1) In Norddeutschland entschieden weit häufiger Buchenbegleiter, doch zur Buche in ihrer weiteren Verbreitung sicher viel geringere Beziehungen zeigend als zur Erle; ähnlich verhält sich *Melica nutans*.

2) Ascherson nennt in seiner Liste (wie auch Focke NW$_1$) *V. *officinalis*; mir scheint obige Form (Art?) charakteristischer für Erlenbrücher, obwohl in der Gesamtverbreitung auch diese keine näheren Beziehungen zu unserer Erle zeigt (s. u.).

3) Im Elsass gleichfalls Erlenbegleiter (Krause, briefl.).

4) Im Kolberger Stadtwald fand Graebner unter Erlen viel *Petasites tomentosus*.

5) Im äußersten NW. fehlend.

6) NW. wesentlich seltener als im übrigen Gebiet.

7) Auch bei Graz (nach Krašan) Erlenbegleiter.

8) Krause sagt auf Hasel- und Erlenwurzeln u. dgl., Buchenau auf Haseln, Pappeln und Erlen; bei Luckenwalde fand ich sie bisher nur auf Erlen, während Drude (Deutschlands Pflanzengeogr. I. 185) sagt: »am liebsten auf Buchenhumus und -wurzeln«. Im äußersten NW. wohl fehlend.

9) Auch bei Graz (nach Krašan) Erlenbegleiter.

(*Corylus* ○ *Avellana*) NW$_1$, Me, Op$_3$.
Betula ○ *pubescens* NW$_1$, S-H$_1$, Me, Op$_3$, Bg$_1$.
Salix pentandra NW$_{1,2}$, S-H$_2$, Me, Bg$_2$.
S. * *fragilis* NW$_1$.
(*S.* * *alba*) NW$_1$.
S. Caprea NW$_2$, S-H$_2$, Me, Op$_3$.
S. * *cinerea*[1]) NW$_{1,2}$, Me, Pm$_1$, Ps$_2$.
S. aurita NW$_1$, S-H$_1$, Pm$_1$, Bg$_1$.
S. livida.
Calla ○ palustris Me, Wp$_1$, Sch$_{1,2}$.
Orchis maculata ! NW$_1$, Me, Bg$_2$.
(*O. latifolia*) Op$_2$, Ma.
Listera ovata Me, Bg$_2$.
+ *Corallorrhiza innata*[2]) Me.
Iris ○ *Pseudacorus* NW$_2$, Me, Op$_1$.
Gagea[3]) *lutea* Op$_2$, Bg$_2$.
Maianthemum ○ *bifolium* ! NW$_1$, Op$_2$, Bg$_2$.
Polygonatum * *multiflorum* NW^1, Bg$_2$.
Paris quadrifolius Pm$_2$, Op$_2$, Ps$_1$.
Luzula pilosa Op$_2$.
L. × *campestris* Op$_2$.
Juncus acutiflorus Ma, Bg$_1$.
(*Scirpus lacustris*) NW$_2$, Ps$_2$.
Sc. silvaticus NW$_{1,2}$, Bg$_2$.
Eriophorum vaginatum Wp$_1$, Sch$_2$, Ma, Bg$_1$.
(*Carex vulpina*) Me.
(*C. teretiuscula*) Me, Sch$_2$.
(*C. paniculata*) Me, Wp$_1$, Sch$_2$.
C. remota NW$_1$, Wp$_1$, Op$_1$, Ps$_1$, Bg$_2$.
C. echinata (= stell.) Me, Wp$_1$.
C. elongata S-H$_2$, Me, Ps$_1$.
C. canescens Me.
C. × *pallescens* ! Bg$_2$.
C. silvatica Op$_1$.
(*C. flava*) Wp$_1$, Op$_1$.
C. Pseudocyperus NW$_1$, Wp$_1$, Op$_1$, Ps$_2$, Bg$_2$.
(*Phalaris arundinacea*) NW$_2$, Pm$_1$.
Calamagrostis lanceolata NW$_1$, Me, Pm$_2$, Wp$_1$, Op$_1$, Sch, Ma.
(*Milium effusum*).
(*Aira caespitosa*)[4]) NW$_1$, Me.
Holcus mollis Wp$_1$.
(*Sieglingia* ○ *decumbens*) Ma.
(*Melica nutans*).
Poa * *trivialis* Ma.
(*P. Chaixi*) Op$_1$, Bg$_2$.
(*Glyceria* ○ *fluitans*)[5]).
G. nemoralis Wp$_{1,2}$, Ps$_1$.
Festuca * *gigantea* NW$_1$, Me.
(*Brachypodium silvaticum*) Op$_1$.
+ (*B. pinnatum*).
Equisetum silvaticum Ps$_2$.
Lycopodium Selago Op$_2$, Sch.
(*Osmunda regalis*) NW$_1$, Bg$_2$.
Phegopteris polypodioides.
Phegopteris × Dryopteris Me, Ps$_2$.
Polystichum Thelypteris Me, Ps$_2$, Sch$_{1,2}$, Bg$_2$.
P. cristatum ! S-H$_2$, Me, Sch$_{1,2}$, Bg$_2$.
P. × spinulosum ! NW$_1$, S-H$_1$, Me, Ps$_2$, Sch, Bg$_2$.
(Asplenium × *Filix femina*) NW$_1$, Ps$_2$.

---

[1]) Auch bei Graz (nach KRAŠAN) Erlenbegleiter.

[2]) Früher bis Angeln, doch neuerdings dort vergebens gesucht.

[3]) *G. spathacea* findet sich auch z. B. in Brandenburg wie im Braunschweigischen wohl unter Erlen, doch ist sie im allgemeinen mehr Buchenbegleiter, *G. minima* ist im größten Teil Norddeutschlands überhaupt zu selten, um hier in Betracht gezogen zu werden.

[4]) Auch bei Graz (nach KRAŠAN) Erlenbegleiter.

[5]) *G. spectabilis* W. et K. (= *G. aquatica* Wahl.) ist die wichtigste Charakterpflanze des westungarischen Wasen, welcher nach KORNHUBER (Verh. d. k. k. zool.-bot. in Wien XXXV. 1886. p. 619—656) unter die Erlenbrücher zu rechnen ist.

Dass diese Begleiter der Erle auch wenigstens zum Teil auf größere Strecken treu bleiben, bezeugen die den einzelnen Arten zugefügten Zeichen. Für einige derselben muss ein gemeinsames Vorkommen über sehr weite Strecken sich ausdehnen, denn in der Schilderung eines der uns wohl fernsten Standorte der Schwarzerle in der Taiga des Sajangebirges finden wir *Rhamnus Frangula*, *Ribes rubrum* und *nigrum* u. a. unserer Erlenbegleiter neben *Alnus glutinosa* genannt; ja eine Schilderung der Flora der Bachränder (vgl. Engler's Bot. Jahrb. IX. Litteraturber. p. 46) erinnert auffallend an Brandenburger Verhältnisse[1], »indem hier am Ufer unter dem Schatten der Schneeballsträucher, der Faulbäume und Hollunder, der Erlen und Weiden Kräuter wachsen, wie *Corydalis solida*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Oxalis Acetosella*, *Impatiens noli tangere* und *Circaea alpina*«, man dort »*Calla palustris* und in ihrer Nähe am sandigen Ufer *Tussilago Farfara*« findet[2]. Andererseits findet man im äußersten Westen des Verbreitungsbezirks unserer Erle auf der iberischen Halbinsel auch eine größere Reihe von mitteleuropäischen Pflanzen auf gleichen Standorten wie die Erle (Willkomm, Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel, in Engler und Drude, Vegetation der Erde [Leipzig, Engelmann, 1896] I. p. 125, 304 u. 321), so von oben genannten *Prunus Padus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata*, *Ulmus campestris*, *Salix fragilis*, *alba* und *Caprea*, *Filipendula Ulmaria*, *Lythrum Salicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*. Ähnliches scheint selbst in Nordafrika noch zu gelten, wenn man aus den wenigen Standortsangaben der »Flore de l'Algérie« Schlüsse ziehen darf (vgl. z. B. bei *Ranunculus Flammula*, *Geranium Robertianum*, *Geum urbanum*, *Epilobium parviflorum* u. a.).

III. Gesamtverbreitung der wichtigsten norddeutschen Erlenbegleiter im Vergleich zu der der Schwarzerle.

Da die Mehrzahl der häufiger mit der Schwarzerle gemeinsam auftretenden Arten in Norddeutschland ziemlich allgemein verbreitet ist, wie aus obiger Liste hervorgeht, weitaus die meisten derselben auch in den angrenzenden Ländergebieten (namentlich in Russland)[3] recht verbreitet sind, keine einzige recht charakteristische Art wesentlich auf Westeuropa beschränkt ist, wie die meisten Buchenbegleiter, da andererseits die polare Verbreitung in Norwegen von Blytt bei der Aufstellung seiner Gruppen[1]) in erster Linie berücksichtigt ist, trenne ich hier, um einen Vergleich mit jenen Listen anstellen zu können, in erster Linie nach der meridionalen Verbreitung.

---

[1] Über ähnliche Übereinstimmungen in der Kiefernwaldformation Brandenburgs und Sibiriens vergl. Naturw. Wochenschr. X. 1895. p. 228.

[2] Thatsächlich brauche ich mich nur kaum 100 Schritt von meiner Wohnung zu entfernen, um diese fast alle auf kleinem Raume beisammen zu finden. Wenn ich statt jener *Corydalis* mir *C. intermedia* und statt *Circaea alpina* die nahe Verwandte *C. Lutetiana* setze, so könnte diese Schilderung für den mir nächsten Erlenbestand, das von der Nuthe durchflossene Elsthal, gelten, wo sich jenen von weiteren Pflanzen der Taiga, z. B. *Epipactis latifolia*, *Urtica dioica* u. *Ulmaria pentapetala* zugesellen.

[3] Für das gesamte Russland musste ich die Arbeit Herder's (Bot. Jahrb. XIV. 1ff.) in Ermangelung einer neueren Flora benutzen, obwohl mir die im Einzelnen zahlreichen Ungenauigkeiten derselben wohl bekannt sind; für die unserem Gebiete zunächst liegen-

Die am wenigsten weit ostwärts reichenden Arten kommen doch annähernd an den Ural heran, so dass wir diesen für die erste Gruppe im Allgemeinen als Ostgrenze betrachten können. Die Mehrzahl derselben dringt nach Vorderasien vor, während von dort aus nur vereinzelte Ausläufer zum Himalaya und nach Centralasien entsandt werden. Die noch durchaus nicht immer genügend festgestellte Verbreitung in Nordwestafrika wird bei allen Gruppen durch !, wie die in den europäischen Grenzgebieten durch ähnliche Zeichen[2]) angedeutet. Durch **fetten** Druck sind die Arten gekennzeichnet, welche (gleich der Erle) von der Pyrenäen- und Balkanhalbinsel bis Skandinavien verbreitet sind[3]).

---

den Ostseeprovinzen konnten die Floren von Klinge und Lehmann zu Rate gezogen werden. — Aus Bialystock (Westrussland) nennt Hans (Deutsche bot. Monatsschr. X. 1892. p. 5) *Alnus glutinosa* als dominierend »über Urwälder von Cyperaceen und Gramineen, welche mit *Calla palustris* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Comarum palustre* L., *Ranunculus Lingua* L., *Iris Pseudacorus* L. und silberhaarigem *Eriophorum* geschmückt sind«. Weiterhin nennt er für derartige moorige Niederungen auch *Eupatorium*, *Ledum* und *Geum rivale* als wichtige Charakterpflanzen und manche der von ihm unter den Pflanzen des Fichtenwaldes genannten Arten wie *Impatiens*, *Circaea alpina* und *Lutetiana* werden sicher den mit den Fichten abwechselnden Erlen nicht fern stehen.

[1]) vergl. Engler's Bot. Jahrb. II. p. 177 ff. Die dort gleich der Erle als atlantisch bezeichneten Arten sind im Folgenden durch a, die gleich der Stieleiche als boreal bezeichneten durch b bezeichnet, da zu letzteren auch die Schwarzerle entschiedene Beziehungen zeigt, während das Fehlen eines dieser beiden Buchstaben andeutet, dass in Norwegen mindestens die Beziehungen in der Verbreitung zur Schwarzerle gering sind; um gleichzeitig auf Beziehungen zur Grauerle hinzudeuten, sind die gleich dieser als subarktisch bezeichneten Arten mit s versehen oder mit sc, wenn sie gleich der Grauerle an der feuchten Küste im Stifte Bergen fehlen.

[2]) So deutet ✱ das Vorkommen (gleich der Erle) westwärts bis Island, × ein solches mindestens in Großbritannien an, während durch S, I, G ein Vorkommen in Spanien (bei den dort von Willkomm [Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel] in Gemeinschaft der *Alnus glutinosa* genannten Arten, ist dem S ein ⁙ beigefügt), Italien (eigentliche Halbinsel) und Griechenland angegeben wird, endlich T ein solches in Talysch nach Radde (Flora und Fauna des südwestlichen Caspigebietes) andeutet, dem ein ! zugefügt ist, wenn die Standorte sich teilweise mit denen von *Alnus glutinosa* decken.

[3]) Um auch wenigstens für ein Gebiet die verticale Verbreitung zu berücksichtigen, in welcher Beziehung am wenigsten Übereinstimmung hinsichtlich der Angehörigen gleicher Genossenschaften zu herrschen scheint, habe ich den im Folgenden berücksichtigten Erlenbegleitern, welche nach »Sendtner, Vegetations-Verhältnisse des Bayerischen Waldes« mit der Erle in der gleichen Region (1400—3000′; vergl. S. 483 ff.) ateuftren, ein ~ beigefügt.

Gruppe 1.

(Ostwärts vom Ural nicht bekannte Arten.)

q **Anemone *nemorosa**[1] S, I, G.
Ficaria *verna S, I, G, T.
s **Stellaria ×nemorum**[2] S, I, G.
qa **S. *Holostea** ! S, I, G, T.
Hypericum *~tetrapterum[3] S, I, G.
q **Evonymus *~europaeus** S, I, G, T !
s **Rubus ×saxatilis**[4] S, I, G.
Epilobium *~roseum[5] S, I, G, T !
Peucedanum ×palustre S, I.
q **Sambucus *nigra** ! S, I, G.
b **Lactuca *muralis** ! S, I, G, T !
qb **Fraxinus *~excelsior** *S[6] I, G, T.
Pulmonaria ×officinalis I.
b **Solanum *~Dulcamara**[7] ! S, I, G.
Lamium maculatum ! S, I, G.
Aiuga *reptans ! S, I, G, T.
qb **Primula ×~officinalis** ! var. **genuina** S, I, ? T.
Mercurialis *perennis ! S[8], I, G.
Ulmus ×campestris[9] ! S, I, G, T.
q *U. effusa.*
qb **Quercus *~pedunculata** ! *S, I, G, T !
qb **Corylus *~Avellana**[10] S, I, G, T !
Carpinus ×~Betulus I, G, T !
s **Betula *pubescens**[11] S.

---

[1] Bei den mit q bezeichneten Arten könnten eventuell nähere Beziehungen zur Stieleiche angenommen werden, obwohl sie auch unter Erlen oft vorkommen; am besten ist wohl für Associationsstudien überhaupt nicht zwischen Stieleichen- und Schwarzerlenbegleitern zu trennen.

[2] Auch in China, ferner von Donnell-Smith (En. plant. Guatem. II) auch für Guatemala angegeben, auch in Bolivia (Bot. Jahresber. XVII. 2. 82).

[3] Für Norwegen nicht, wohl für Südschweden erwiesen, ebenso in Spanien häufig, in Portugal fehlend.

[4] Nach Köppen (Holzgewächse Russlands) im Himalaya, aber anscheinend nicht in Sibirien, obwohl öfter dafür genannt, wie auch für China.

[5] *E. obscurum* scheint nach Haussknecht's Monographie in Vorderasien zu fehlen, dafür aber in Algier vorzukommen, *E. parviflorum* ist in Nordafrika weit verbreitet (auch in Makaronesien) und reicht andererseits bis zum westlichen Himalaya.

[6] Fehlt aber (gleich *Acer campestre*) trotz Nyman's Angabe in Portugal (vergl. Bot. Centralbl. LXVI. p. 29).

[7] Die häufigen Angaben über deren Vorkommen in Sibirien scheinen sich auf das nahe verwandte *S. persicum* Willd. (diese auch nur in Talysch) zu beziehen, das dort übrigens auch auf den S. beschränkt scheint (Köppen a. a. O. I. 594 ff.).

[8] In Spanien ist, wie häufig auch in Deutschland, *Mercurialis* Charakterpflanze von Buchenwäldern (Willkomm, Grundz. d. Pflanzenverbreit. auf d. iberischen Halbinsel p. 130; vergl. aber auch ebda. p. 112, wonach dieselbe mit Tannen und Kastanien vorkommt).

[9] Über den Himalaya nach Ostasien hin verbreitet; für's skandinavische Festland zweifelhaft.

[10] Die sibirische *Corylus* scheint zu *C. rostrata* Ait. Nordamerikas zu gehören (vgl. Mc. Millan, Metaspermae of the Minnesota Valley), mindestens dieser näher zu stehen als unserer Art.

[11] Nach Köppen wenigstens für Sibirien nicht sicher erwiesen.

Salix *~fragilis[1]) *S, I, T.
Juncus acutiflorus S, I, G[2]).
Carex *~*elongata*[3]) I.
b **C. ×~digitata** S, I.
a **Holcus *mollis**[4]) S, I.
b **Brachypodium *silvaticum** ! S, I, G, T[5]).

Gruppe 2.

(In Süd- oder Westsibirien hineinreichend[6]).

b **Anemone ranunculoides S**, S, I.
s **Ranunculus *auricomus S**, S, I, (G var. *binatus*[7]).
Malachium ×~aquaticum W, S, I, G[8]), T !.
b **Hypericum quadrangulum W**, S.
b **Geranium *~Robertianum** ! **S**, S, I, G, T.
G. palustre **W**, S.
Rhamnus ×~Cathartica W, S ? S, I, T !.
b **Frangula ×Alnus** ! S ?[9]) S, I, T.
b **Geum *urbanum** ![10]) **W** *S, I, G, T !.
b **Agrimonia *Eupatoria** ! **S**, S, I, G, T.
Circaea *Lutetiana f. *typica* ! S ? S, I, G, T !.
b **Ribes *~alpinum**[11]) **S**, S, I, T.

---

1) Neuerdings nicht für Sibirien bestätigt (Köppen), dagegen noch in der Krim (nach Rehmann, Über die Vegetationsformationen der taurischen Halbinsel 1875) Charakterpflanze der Bestände von *Alnus glutinosa* gleich *Fraxinus excelsior, Ulmus campestris* und *effusa,* sowie *Rubus fruticosus,* die sämtlich sicher in Sibirien fehlen.

2) In Asien wenigstens nicht sicher erwiesen (vergl. Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XII. p. 362); vielleicht in Osteuropa z. T. durch die nahe Verwandte *I. atratus* vertreten.

3) Nach Richter (Plantae Europaeae) in Europa endemisch, während Ledebour (Fl. rossica IV. 278) Sibiria uralensis, Davuria, ins. Sitcha als Fundstätten dieser Art angiebt.

4) Durch eine sehr nahe Verwandte in Algerien vertreten.

5) Vielleicht schließen sich noch einige andere Arten, wie *Crepis paludosa,* über deren außereuropäische Verbreitung ich wenigstens nicht sichere Angaben fand, hier an.

6) **S** = Südsibirien, **W** = Westsibirien. Letztere Angabe beruht meist nur auf Ledebour's Sibiria Uralensis, die nach Köppen oft nur ein Vorkommen im Ural, also nicht einmal immer im eigentlichen Sibirien bedeutet.

7) Vergl. Haussknecht in Mitt. d. thür. bot. Vereins 1893. 98.

8) Thessalien (am Ossa). Nyman, Conspectus, Suppl. 2.

9) Vergl. Köppen a. a. O. I. 152 ff. Im nördlichen Persien (Ghilan) findet sich *Frangula Alnus* gleichwie *Alnus glutinosa* (Acta Petropolitana XIII. 1894. p. 221 ff.). Nach brieflicher Mitteilung von Prof. Koehne stehen allerdings sämtliche Arten von (der gewöhnlich als Section zu *Rhamnus* gerechneten) *Frangula* einander so nahe, dass sie wohl als vicariierende Arten zu betrachten sind; so steht namentlich *R. caroliniana* Walt. unserer *R. Frangula* sehr nahe, an sie schließt sich *R. californica* Eschsch., während *R. Purshiana* DC. etwas ferner steht.

10) Nach Focke (Nat. Pflanzenfam.) auch NW.-Amerika (ob ursprünglich?). In Algerien wohl nur var. *mauritanicum* Pomel.

11) Mit Sicherheit nur var. *japonicum* im südlichen Ussurigebiet.

b **Asperula *odorata**[1] ! S, S, I, G, T.
s *Valeriana *sambucifolia* **W**[2].
Eupatorium *cannabinum ! W, *S, I, G, T.
Cirsium *palustre W, S, S, I.
Campanula ×~Trachelium ! W, S, S, I.
Symphytum *officinale W, S, I.
Melampyrum ~nemorosum W, S, I.
Lathraea ×~squamaria W, S, I, G, T (Buchenwälder).
a **Mentha *~aquatica** ! S, S, I, G, T !.
Lycopus *europaeus ! S, S, I, G, T.
Galeobdolum ×luteum[3] W, S, I, T.
b *Stachys *silvatica* **W**, **S**.
Salix *alba ! W, S, *S, I, G.
s **S. *aurita** S ? S, G, T.
b **Listera *~ovata** W, S, I, G, T.
Iris *~Pseudacorus ! W, S, S, I, G, T.
s **Luzula *pilosa** W, S, I, G, T.
b **Carex *~silvatica** ![4] W, S, S, I, T.
b **Festuca *~gigantea** S, S, I.
b **Brachypodium ×pinnatum** ! W, S, S, I, G, T.

Gruppe 3.

(In Sibirien weit verbreitet, nicht aber in Nordamerika.)

b **Viola *silvatica** *S, I, G, T.
Cardamine amara[5] S, I.
b **+Impatiens ×~noli tangere**[6] S, I.
s **Prunus *~Padus** S*.
s **+Rubus *Idaeus** S, I, G, T ?.
s **Filipendula *Ulmaria** *S, I, T.
b **Epilobium *montanum**[7] S, I, G, T.
Ribes ×nigrum.
s **R. ×rubrum** S ?.
s **Angelica *silvestris** S, I ? G.
s **Galium *~palustre** ! S, I, T.
Cirsium ×~oleraceum.

---

[1] *Asperula* scheint in Sibirien auf den SW. beschränkt, kommt aber auch auf den Gebirgen Mittelasiens sowie in Japan und auf den südlichen Kurilen vor.

[2] Entschieden wesentlich weiter nordwärts als die Schwarzerle, dagegen für das eigentliche Südeuropa noch nicht sicher erwiesen.

[3] Wahrscheinlich gehört auch *Polygonum minus* ursprünglich in diese Gruppe, wenn es auch gelegentlich weiter verschleppt ist, z. B. bis Chile.

[4] Die für Erlenbrücher sehr charakteristische *C. remota* soll nach Ledebour (Fl. ross. IV. 277) in »Sibiria uralensis et altaica«, doch auch auf Sitcha gefunden sein; nach den Angaben Ledebour's zu urteilen, wären in diese Gruppe etwa noch *C. vulpina* (**W**, **S**), *paniculata* (**W**), *paradoxa* (**S**) und *filiformis* (**W**, **S**) zu stellen, die sämtlich wenig charakteristisch für Erlenbrücher sind.

[5] Wenigstens nach Ledebour in ganz Sibirien.

[6] Indes für den Staat Washington von Suksdorf angeführt (ob ursprünglich?). Durch + sind im Folgenden alle (gleich *Alnus incana*) auf den Kurilen (nach Miyabe) gefundenen Arten gekennzeichnet.

[7] *E. hirsutum* ist nicht nur in Asien weit verbreitet, in Sibirien indes wohl nur im S, sondern reicht auch bis ins tropische Afrika hinein.

b __Lysimachia *~vulgaris__ ! 1) S, I.
s __+Salix *Caprea__ *S, I, T !.
s _S. ×pentandra._
__S. *×cinerea__ ! *S, I, T.
s __Orchis *maculata__ ! S, I.
__O. *latifolia__ ! S, I, G.
__Epipactis *palustris__ S, I.
__Gagea ×lutea__ S, I.
b __+Polygonatum ×~officinale__ 2) S, I, G.
__P. ×~multiflorum__ S, I, G.
Calamagrostis lanceolata.
s __+Melica ×nutans__ 3) S, I, G.

Gruppe 4.

(In Sibirien weit verbreitet, in Nordamerika spontan.)

a __Ranunculus *Flammula__ ! S, I, G.
s __Caltha *palustris__ S, I.
__+Cardamine *~pratensis__ 4) S, I, G, T.
s __Viola *palustris__ 5) S, I.
__+Oxalis *Acetosella__ S, I, G.
s __Geum *~rivale__ S, I, G.
b +_Circaea ×alpina_ 6) I.
s __Epilobium *~palustre__ S, I.
__Lythrum *Salicaria__ ! *S, I, G, T !.
Chrysosplenium *alternifolium 7) I.
b __Adoxa Moschatellina__ S, I.
b __+Viburnum *~Opulus__ ! S, I.
b __Galium *~Aparine__ ! 8) S, I, G, T.
__Gnaphalium *~uliginosum__ S, I, G.
sc __Pirola ×~rotundifolia__ S.
s __+P. *~minor__ S, I.
s __+Vaccinium uliginosum__ S, I.
s __+Menyanthes *trifoliata__ S, I.

---

1) In Algerien nur an einem Ort (Bull. de la Soc. Botan. de France XLII. 1895. p. 293); in Ostsibirien sporadisch.

2) In Ostasien var. _Maximowiczii_ Max.

3) Diese Art ist vielfach für die Buchenformation höchst charakteristisch, übertrifft aber die Buche in ihrer Verbreitung noch weit mehr als die Erle, wenn nicht etwa die sibirischen Vorkommnisse gleich vielen in Osteuropa (vergl. Richter, Plantae Europaeae I. 79) wenigstens einer besonderen Form angehören, die auch für Mitteldeutschland schon nachgewiesen ist (_M. picta_).

4) In NO.-Asien var. _prorepens_ Max.; auch die nordeuropäische Form soll von der mitteleuropäischen verschieden sein. Nyman, Conspectus, Suppl. II. 355.

5) Hierher gehört nach der neuen »Synoptical Flora of North America« I. 197 wahrscheinlich auch _V. epipsila_, die Ledebour für das östliche und baikalische Sibirien angiebt.

6) Der Verbreitung nach zeigt wohl noch _C. Lutetiana_ nähere Beziehungen zur Schwarzerle als obige Art, findet sich z. B. auch in Talysch bei Astara, wo auch unsere Erle gefunden ist.

7) In Nordamerika stellenweise sehr sporadisch, ist z. B. erst neuerdings in Jowa an einem Ort gefunden, und auf hunderte von Meilen ringsherum nicht bekannt (vergl. Bot. Jahresber. XX. 1892. 2. p. 90), während sie noch 1886 unter den auf den Rocky Mountains, nicht aber östlich und westlich davon vorkommenden Arten aufgezählt wird (ebd. XIV. 2. p. 226), unter welche von obigen Pflanzen auch _Adoxa_ gehört. — In Spanien, wo diese Art fehlt, tritt an ihrer Stelle das bei uns weit seltenere, aber mit ihr meist an gleichen Standorten vorkommende _Ch. oppositifolium_ an Bachrändern mit unserer Erle gemeinsam auf (Willkomm, Grundz. d. Pflanzenverbr. auf der ib. Halbinsel p. 125).

8) Ob ursprünglich in Nordamerika?

s +**Veronica *serpyllifolia** S, I, T !.
+**Scutellaria *galericulata**[1] S, I, G.
Polygonum *Hydropiper ! S, I, G.
s +**Urtica *dioica** ! S, I, G, T !.
b *Humulus* ×*Lupulus* T.
Salix livida (var. *rostrata*).
Calla palustris.
s **Corallorrhiza ×innata** S, G.
s +*Maianthemum* ×*bifolium*[2].
s +**Luzula *campestris** ! S, I, T.
Scirpus *silvaticus[3] S, I.
S. *~lacustris ! *̲S, I.
Carex *echinata S, I.
s *C. *canescens* I.
s *C. *pallescens* I, T.
*C. *Pseudocyperus*[4] ! I.
s *C. *flava* ! S, I.
s +**Phalaris *~arundinacea** ! S, I.
s **Milium *~effusum** S, I.
Glyceria *fluitans ! S, I, G, T !.

Sämtliche oben genannten Gefäßkryptogamen sind meist auch sonst wesentlich weiter verbreitet als die Erle, doch ist *Polystichum cristatum* von LEDEBOUR[5] nur für das uralische Sibirien angegeben.

IV. Theoretische Betrachtungen über die Verbreitung von Erlenbegleitern und Vergleich derselben mit anderen Genossenschaften.

Aus dem vorhergehenden Abschnitt geht hervor, dass weitaus die meisten der bei uns häufiger unter Erlen vorkommenden Pflanzen in ihrer Gesamtverbreitung auch einige Ähnlichkeit entweder mit der Schwarzerle selbst (Gruppe 1 und 2) oder mit ihren nächsten Verwandten (Gruppe 3 und 4) zeigen[6]. Mit den Arten der letzten Gruppe sind vielleicht noch nicht alle auch in Nordamerika spontan vorkommenden Arten erschöpft; es wird z. B. *Luzula pilosa* (vgl. Bot. Jahrbücher XII. p. 84) auch für Nordamerika als spontan[7] betrachtet, obwohl sie in Ostsibirien wahrscheinlich fehlt; in manchen anderen Fällen handelt es sich dagegen wohl nur um

---

[1] In Ostasien var. *scordifolia* Regel.

[2] In Ostasien var. *Kamtschaticum* Trautv. et Mey., die auch in Nordamerika von Alaska bis Californien vorkommt.

[3] Trotzdem diese Art also recht weit verbreitet ist, rechnen ANDERSSON u. BERGHELL (vergl. Bot. Centralbl. LXVI. p. 35) sie gleich *Alnus glutinosa* und *Corylus Avellana*, mit welcher sie (gleich *Menyanthes*, *Rubus idaeus* u. a.) in einem von einem Strandwall überlagerten Torfmoor westlich vom Ladogasee zusammen gefunden wurde, zu den erst in postglacialer Zeit eingewanderten Arten.

[4] *C. Pseudocyperus* u. *flava* werden wenigstens von LEDEBOUR nicht für Sibirien angegeben.

[5] *P. Thelypteris* giebt derselbe Verf. nur für das altaische Sibirien an, doch ist sie jedenfalls auch in Mittel- und Ostasien und, in einer Varietät, sogar im tropischen und südlichen Afrika wie auf Neuseeland vertreten. Vergl. hierzu wie zur Verbreitung der anderen im vorigen Abschnitt genannten Farne ASCHERSON, Synopsis d. mitteleurop. Flora. Lief. 1 u. 2. Leipzig (Engelmann) 1896.

[6] Die Übereinstimmung ist um so größer, je mehr Zeichen einer Art beigefügt sind.

[7] Ähnlich die gleich ihr auch auf den Kurilen vorkommende *Agrimonia Eupatoria*.

Verschleppungen, z. B. bei *Melandrium rubrum*, *Malachium* und *Stellaria Holostea* (vgl. Proceed. of the American Academy of Arts and Sciences XXVIII. p. 151. XXIX. p. 284 und 288) und wahrscheinlich auch bei der (sogar für das tropische Amerika angegebenen) *Mentha aquatica* (vgl. Abhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. zu Wien XXXV. p. 420). Weit wichtiger für die Geschichte der Erlenbegleiter ist der Umstand, dass, ähnlich wie die Schwarzerle selbst, auch verschiedene ihrer Begleiter durch sehr nahe Verwandte in Nordamerika vertreten sind, z. B. *Anemone nemorosa* und *ranunculoides*, *Sambucus nigra*1) (*A. quinquefolia* L., *trifolia* L. und *Richardsoni* Hook., *S. canadensis* L.; vgl. Gray-Watson-Robinson, Synoptical Flora of North America I. 1 p. 12 u. 13, I. 2 p. 9). Nur einen Schritt weiter in der Differenzierung2) bedeutet es, wenn die Arten der Alten Welt durch besondere Varietäten in Nordamerika vertreten sind; so wird *Salix rostrata* Richards. von manchen Autoren nur als Varietät unserer *S. livida* betrachtet; Ascherson und Magnus (Bemerkungen über die Arten der Gattung *Circaea* Tourn.) betrachten die nordamerikanische *Circaea Lutetiana* als besondere Form (f. *canadensis*), und verschiedene der in Gruppe 1 genannten *Carex*3)-Arten scheinen in Nordamerika durch besondere Varietäten vertreten zu sein.

Die in gleichen oder ähnlichen Formen in Nordamerika auftretenden Arten finden sich da oft gemeinsam mit den Verwandten unserer Erlen. So treten mit *Alnus serrulata* zusammen im westlichen Texas auf (nach Coulter, Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. II)4): *Rhamnus Caroliniana*, **Purshiana** und *californica*, *Evonymus americana*, *Acer*

---

1) *Evonymus europaeus* ist zwar nächst verwandt ostasiatischen Formen, steht aber auch *E. americana* L. nicht fern (Nat. Pflanzenfam. III. 5. 200), *Acer campestre* steht nahe *A. grandidentatum* Torr. Gray (Bot. Jahrb. VII. 220 ff.), *Prunus serotina* Ehrh. und *virginiana* L. werden wenigstens von Focke (Nat. Pflanzenfam. III. 3. 55) zur Untergattung *Padus* Mönch gerechnet und *Rubus occidentalis* L. gar zur Subsection *Idaei* (ebda. 30). Engler (ebda. III. 1. 62) bezeichnet *Ulmus fulva* Michx. als nordamerikanischen Vertreter unserer *U. campestris*, dagegen *U. americana* Willd. und *alata* Michx. als die unserer *U. pedunculata*, während *Carpinus Caroliniana* Wall. (nach Prantl ebda. p. 43) unserer *Carpinus* nahe steht, und *Epilobium strictum* Mühl. und *lineare* Mühl. mindestens mit *E. palustre* zur gleichen Serie gehören.

2) Oft kommt nur die individuelle Ansicht der Autoren da für die Entscheidung in Betracht; so betrachtete z. B. Gray *Lycopus sinuatus* Ell. nur als Varietät von *L. europaeus*, während andere amerikanische Botaniker sie als selbständige Art betrachten.

3) Von *C. echinata* finden sich in der östlichen Union vier Varietäten, von *C. canescens* 3, von *C. Pseudocyperus* 1, von *C. flava* 2 (vergl. Allen, Check List of the Plants of Gray's Manual), nur *C. pallescens* scheint in der typischen europäischen Form da vorzukommen; da *C. flava* und *Pseudocyperus* aus Asien unbekannt sind, hätten sie fast ebenso gut daher zu Gruppe 1 gerechnet werden können; letztere Art ist indes auch aus Australien und Neuseeland bekannt (vergl. F. v. Müller's Census).

4) Die Mehrzahl von ihnen reicht nur von den atlantischen Staaten bis in das Gebiet hinein, und zwar finden dort gleich *Alnus serrulata* eine Verbreitungsgrenze im

grandidentatum, *Prunus* **Virginiana* und **serotina*, *Rubus* **occidentalis*, *Sambucus* **Canadensis*, (**Galium *Aparine**), **Lycopus *sinuatus, Polygonum *Hydropiper** (dort teilweise wenigstens nur verschleppt, wie vielleicht wohl überhaupt in Nordamerika), *Rumex obtusifolius* (vgl. 3d Annual Report of the Missouri Botanical Garden p. 92), *Ulmus* **fulva*, **Americana* und *alata*, *Humulus Lupulus*, *Urtica dioica*, *Carpinus* **Caroliniana*, **Luzula *campestris, Scirpus *lacustris**.

Da wir es hier mit einem Grenzgebiet der *A. serrulata* zu thun haben, dürfen wir erwarten, inmitten des Verbreitungsgebietes der Art eine größere Zahl von Erlenbegleitern zu finden. So treten denn auch neben dieser Art und *A. incana* in Michigan (nach Beal und Wheeler) alle eben genannten außer dem Ahorn, den drei *Rhamnus*-Arten und *Ulmus alata* auf, sowie noch **Anemone *quinquefolia, Ranunculus Flammula**, *Caltha* **palustris*, **Cardamine pratensis**, *Geranium Robertianum*, *Oxalis Acetosella*, *Geum* **rivale*, *Agrimonia* **Eupatoria*, *Ribes* **rubrum*, *Epilobium* **strictum* und **lineare*, *Circaea* **Lutetiana* und ***alpina**, *Viburnum* **Opulus*, **Gnaphalium *uliginosum, Vaccinium uliginosum, Pirola minor** und **rotundifolia*, **Menyanthes *trifoliata, Veronica serpyllifolia, Scutellaria galericulata, Salix *rostrata**, *Calla* **palustris*, **Corallorrhiza *innata, Scirpus *silvaticus**, *Eriophorum* **vaginatum*, **Carex *Pseudo-Cyperus**, *pallescens*, ***flava**[1] und **echinata, Phalaris *arundinacea**, *Milium effusum* und **Glyceria fluitans**, also die Mehrzahl der in Europa und Nordamerika in gleichen oder ähnlichen Formen vorkommenden Erlenbegleiter. Die im Vorstehenden mit * bezeichneten finden sich auch gleich *A. incana* (nach Conway MacMillan) im Minnesota-Thal, wo außerdem auch z. B. **Maianthemum bifolium**, *Viola silvatica*, *Epilobium palustre*, *Adoxa Moschatellina* sich finden, während die im Vorstehenden **fett** gedruckten Arten (nach Suksdorf) gar im nordwestlichsten Staate der Union (Washington) zusammen mit *A. incana* und *rubra* vorkommen.

Es zeigen diese wenigen Beispiele jedenfalls, dass ein Teil unserer Erlenbegleiter oder ihrer nordamerikanischen Vertreter auch in Nordamerika in gleichen Gebieten mit den nächsten Verwandten unserer Schwarzerle auftreten; ob sie auch standörtlich[2]) nahe Beziehungen zu den

---

Trinity Valley: *Ulmus alata* und *Carpinus Caroliniana*, doch auch *Fagus ferruginea* Ait. Vom atlantischen Ocean bis in Texas hinein reichen z. B. auch staudenförmige Arten von *Eupatorium* § *Eximbricata*.

1) Die typische *C. flava* L. wird von Sheldon (Minnesota botanical Studies. Bull. S. 1895. p. 225) in Ergänzungen zu Mac Millan's Flora von Minnesota genannt als häufig an den Seeufern des Otter Tail County.

2) Im Schatten von *A. rubra* wurde in Alaska *Pirola minor* in der typischen europäischen Form gefunden (Contrib. from the U. S. National Herbarium III. 343); das gleiche Gebiet teilen mit ihr z. B. *Epilobium palustre*, *Circaea alpina*, *Aira caespitosa* u. a. in den typischen europäischen Formen, kommen also wahrscheinlich, da die Roterle in großen Mengen durch die ganze Waldregion verbreitet ist (ebda. p. 328), auch unter dieser vor.

dortigen Erlen zeigen, kann aus der vorliegenden Litteratur nur in sehr dürftigem Maße festgestellt werden; dies zu untersuchen, muss amerikanischen Botanikern überlassen bleiben, die auch allein mit einiger Sicherheit für jede einzelne Art feststellen können, ob sie dort wohl ursprünglich oder nur eingeschleppt ist.

Dass auch in einem Teil des asiatischen Verbreitungsgebiets[1]) der *A. incana*[2]) einige unserer Erlenbegleiter, zum Teil in besonderen Varietäten, vorkommen, geht aus dem vorhergehenden Capitel hervor, wo die Vorkommnisse auf den Kurilen gekennzeichnet sind. Eine genauere Untersuchung darüber kann so lange nicht angestellt werden, als über die Flora Sibiriens so unsichere und unkritische Angaben vorliegen, wie es bis heute noch immer der Fall ist.

In Vorstehendem erweist sich manche Ähnlichkeit der Erlenbegleiter mit den Begleitpflanzen der Buchen, die ebenfalls teilweise in Ostasien und Nordamerika gleich Arten der Gattung *Fagus* wiederkehren oder durch nahe Verwandte dort ersetzt sind. Von einzelnen Arten, z. B. den *Anemone*-Arten, *Oxalis*, *Convallaria* u. a., kann man überhaupt kaum von irgendwie näheren Beziehungen zu einer unserer Baumarten sprechen, wohl aber von solchen zu der Gesamtverbreitung unserer Bäume und ihrer nächsten Verwandten. Sie lassen nicht deutlich ihre Zugehörigkeit zu einer Association erkennen, wohl aber bilden sie Glieder einer höheren pflanzengeographischen Einheit, des Consortiums borealer Waldpflanzen[3]).

Aber auch von Gliedern einer Association können wir mit großer Wahrscheinlichkeit bei den Erlenbegleitern[4]) reden. Die meisten der in Gruppe 1 und 2 enthaltenen Arten scheinen eine Association zu bilden, und vielleicht schließen sich von den Arten aus Gruppe 3 und 4 noch einige an, sobald die genaue Verbreitung der Varietäten derselben sicher festgestellt ist. Wenn auch die Verbreitung der Arten aus Gruppe 1 und 2 keine genau übereinstimmende ist, so zeigt doch die Gesamtverbreitung manche Übereinstimmung (am wenigsten bei den **nicht fett** gedruckten). Dass einige Arten der Gruppe 1 noch nähere Beziehungen zur Stieleiche als zur Schwarzerle zeigen, darf uns nicht wundern, da diese beiden Baumarten selbst nicht nur oft nebeneinander auftreten (Klinggräff [Zur Pflanzengeogr. d. nördl. u. arkt. Europas p. 42] nennt unter den Pflanzen, die an der Polargrenze der Eiche fast zugleich mit ihr auftreten, in erster Linie die Schwarzerle), sondern auch in ihrer Geschichte wie in ihrer Verbreitung manche Ähnlichkeit zeigen.

---

[1]) Die nächsten Verwandten der systematisch ziemlich isoliert stehenden *Calla*, der Gruppe der *Calloideae-Symplocarpeae* (vergl. Engler in Nat. Pflanzenfam. II. 3. p. 122), sind ganz auf Ostasien und das atlantische Nordamerika beschränkt.

[2]) Die nach Grevillius von Warming (Ökolog. Pflanzengeogr. p. 334) als Begleiter dieser Erle aus dem nördlichen Schweden genannten Pflanzen, nämlich *Ulmaria pentapetala*, *Geranium silvaticum*, *Geum rivale*, *Deschampsia caespitosa*, *Milium effusum* und *Urtica dioica* sind (vielleicht mit Ausn. des *Geranium*) auch bei uns unter Schwarzerlen oft zu finden.

[3]) vergl. Naturw. Wochenschr. X. 1895. p. 233. Weitaus die Mehrzahl der wirklich charakteristischen Waldpflanzen unseres Gebietes (Holzgewächse und Stauden) deutet nämlich durch das Auftreten der nächsten Verwandten in Ost- und Mittelasien oder Nordamerika auf gemeinsamen Ursprung und annähernd gleiche Vorgeschichte hin. Vergl. auch Engler, Entwickelungsgesch. d. Pflanzenwelt I. Cap. 6.

[4]) Auch die engeren systematischen Gruppen, denen die Arten angehören, zeigen oft in ihrer Gesamtverbreitung nahe Beziehungen zu *Alnus*, so sind z. B. boreal: *Eucardamine* b *pratensis*, *Ulmaria*, *Chrysosplenium*, *Circaea*; auf boreale Teile der alten Welt beschränkt: *Ficaria*, *Eumelandrium*, *Malachium*, *Crepis* Sect. *Catonia*, *Lactuca* Sect. *Ixeris*, *Humulus*, während in wenigen Arten über die Grenzen des borealen Florenreichs sich südwärts erstrecken: *Ranunculus* Sect. *Bothyranthus* Ser. *Flammula*, *Evonymus*, *Eugeum*, *Orchis* u. a. (vergl. Natürl. Pflanzenfam.).

In Schleswig-Holstein sind beide Arten[1]) (nach Untersuchungen von Fischer-Benzons) in altdiluvialen Funden erwiesen, scheinen beide eine Zeit lang gefehlt zu haben, sind aber beide wieder erschienen. Wenn auch vielleicht die Erle in der Periode der Kiefer noch nicht mit Sicherheit erwiesen ist, so ist sie doch in der Zeit der Herrschaft der Stieleiche unbedingt sicher dort vorgekommen. Andererseits finden wir beide Arten gemeinsam in Ablagerungen aus Russland (vgl. Bot. Jahresber. XIX, 1891, 2, p. 395, Ref. 116); in Schonen sind beide Arten etwa gleichzeitig erschienen (eb. p. 386, Ref. 107), ja Andersson behauptet nach dem Studium dortiger Moore gar, dass die Schwarzerle und Esche dort gleich der kleinblättrigen Linde nur in Begleitung der Stieleiche vorkommen (vgl. Bot. Centralbl. LV. 1893, p. 48 f.) und erst mit dem Einwandern der Buche zu den feuchteren Standorten der Moorgebiete zurückgedrängt seien; ja sogar in Ablagerungen am Tiber finden sich Erle und Stieleiche gemeinsam (Bot. Jahresber. XX. 2. p. 319, Ref. 117).

Mehrere der diese Bäume häufig begleitenden Holzpflanzen, wie *Rhamnus Frangula* (s. o. p. 545), *Evonymus europaea*, *Corylus Avellana*[2]) u. a., finden sich häufig auch in den Ablagerungen neben diesen. Sollte da nicht auch der Schluss berechtigt sein, dass auch mancher der nichtholzigen Begleiter

---

1) Wenn auch die Gruppe *Robur*, der unsere Eichen angehören, auf Mitteleuropa und das Mittelmeergebiet beschränkt ist, so treten doch in der nahe verwandten und zu derselben Section gerechneten Gruppe *Prinos* auch ostasiatische und nordamerikanische Arten auf, an welche letzteren sich Arten anschließen, die (wie *Alnus*) in das tropische Amerika hineinreichen, so dass also auch in dieser Beziehung eine ähnliche Geschichte unserer Erlen und Eichen wahrscheinlich. Sollte indes (vergl. Nat. Pflanzenfam. III. 1. 58) unter den fossilen Formen eine nahe Verwandtschaft zur tropischen Gattung *Pasania* wirklich nachgewiesen werden, so wäre dies eine wesentliche Abweichung von *Alnus*, die aber kaum die Vorgeschichte bedingte, da Eichen schon in der Kreide Europas vorkommen.

2) Die neueste Arbeit Weber's über die Flora von Honerdingen (Abh. d. nat. Ver. zu Bremen 1896) erwähnt aus dem gleichen (Linden-)Niveau der dortigen interglacialen Ablagerungen: *Acer platanoides*, *Rhamnus Frangula*, *Corylus Avellana*, *Carpinus Betulus*,

gleichzeitig mit ihnen erschienen ist? Diese in meiner »Laubwaldflora Norddeutschlands« schon ausgesprochene Ansicht scheint mir durch vorstehende Studie nur an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen.

Die Mehrzahl der Waldpflanzen Mitteleuropas stammt von Arten, die ursprünglich den Norden beider Hemisphären bewohnten. In späterer Zeit sonderten sich wesentlich drei Gruppen innerhalb dieser nach verschiedenartigen Ansprüchen an Klima und Boden von einander. Die ältesten derselben für Norddeutschland sind die (wohl schwerlich noch wieder in mehrere zu spaltenden) Begleiter der Kiefer, Birke und Espe[1]; ihnen folgten die im Vorstehenden großenteils namhaft gemachten Begleiter der Stieleiche[2]) und Schwarzerle, während die jüngste Gruppe aus den Begleitern der Buche besteht, von denen ein Teil nicht zum baltischen Buchenbezirk vorgedrungen ist und daher in Mittel- und Süddeutschland teilweise eher als Tannenbegleiter erscheint. Wie in letzterer Gruppe wohl einige Arten sich enger an die Edeltanne[3]) als an die Buche anzuschmiegen scheinen, so könnte man auch leicht versuchen, etwa durch Trennung von Gruppe 1 und 2 des vorigen Abschnitts (und Vermehrung der ersteren um einige in meiner »Laubwaldflora« genannte, weniger häufig unter Erlen als unter Eichen vorkommende Arten) eine Spaltung in Eichen-[4]) und Erlenbegleiter vorzunehmen, doch wäre dies ein Schnitt, der wahrscheinlich wenig berechtigt wäre, da Arten beider Gruppen zu oft gemeinsam auftreten. Eine jede Spaltung in der Beziehung hat natürlich etwas Missliches;

Alnus glutinosa, und auch von *Menyanthes* und *Betula pubescens*, die Verf. an demselben Orte fand, wenn auch nicht genau in der gleichen Schicht, hält Verf., wie er mir brieflich mitteilt, es nicht für unwahrscheinlich, dass sie mit der Erle zusammenwuchsen; wenn letztere nicht genau an demselben Standorte gefunden, ist dies vielleicht ein Zeichen dafür, dass sie nicht sehr reichlich waren, woran wohl örtliche Gründe Schuld waren.

[1] Auch auf der Insel Gotland treten diese drei Bäume (allerdings da *Betula odorata*) in fossilen Ablagerungen zusammen auf und da neben einem der charakteristischten heutigen Kiefernbegleiter, *Arctostaphylos uva ursi*.

[2] Kiefern, Erlen, Tannen und Buchen nennt auch Drude (Deutschlands Pflanzengeogr.) als Charakterpflanzen ersten Ranges bestimmter Waldbestände; die Stieleiche herrscht zwar auch in einigen Beständen vor, liebt aber mehr gemischte Bestände. Nur in diesem Sinne habe ich die Charakterpflanzen bestimmter Bestände (hier der Erlenbrücher) festzustellen gesucht, nicht als Pflanzen, die unbedingt an eine bestimmte Baumart gebunden seien. Die Espe fehlt in größeren Beständen ganz in Norddeutschland, obwohl eine Reihe der ihr in der Gesamtverbreitung ähnlichen Pflanzen dort allgemein verbreitet, meist im Anschluss an Kiefer oder Birke vorkommen.

[3] Während Weber (a. a. O.) der in letzterer Zeit herrschenden Ansicht von dem Fehlen der Kiefer, Fichte und Eibe in der jetzigen Periode in NW.-Deutschland mit gewichtigen Gründen entgegentritt, hält auch er die Tanne, die er in interglacialen Funden des Gebiets nachgewiesen hat, für dort noch nicht wieder heimisch.

[4] Auf die Ähnlichkeit in der Verbreitung der Auenwälder, einer Hauptstätte der Stieleiche, und Erlenbrücher in den russischen Ostseeprovinzen wurde schon p. 547. Anm. 2 und p. 560. Anm. 1 hingewiesen.

aber ein Vergleich der Geschichte der Holzpflanzen mit der Verbreitung ihrer wichtigeren Begleiter führt mit einiger Wahrscheinlichkeit zu der Aufstellung obiger drei Gruppen.

Dass nun andererseits Arten aus diesen Gruppen öfter gemeinsam auftreten, spricht durchaus nicht gegen ihr verschiedenes Alter. Die Arten derselben Association können wohl gemeinsam unser Land erreicht haben, brauchen darum aber nicht immer an den gleichen Standorten aufzutreten. Wenn z. B. *Hepatica* nach ihrer Gesamtverbreitung ein Buchenbegleiter zu sein scheint und oft auch in Gesellschaft der Buche auftritt, so wird die Ansicht darüber nicht dadurch gestürzt, dass sie an einzelnen Orten nur in Gesellschaft der Erle auftritt[1]. Sie ist im Gegenteil in die Gruppe der Erlenbegleiter ihrer Gesamtverbreitung wegen so wenig hineingehörig, dass sie oben gar nicht als solcher genannt wurde. Würden wir nur die Associationsverhältnisse berücksichtigen, dann hätten Arten wie *Oxalis Acetosella*, *Chrysosplenium alternifolium*[2] und *Circaea alpina* auch nicht genannt werden dürfen. Diese gehören aber für die Erlenformation zu den charakteristischten Begleitern und bleiben (wie oben erwähnt) unserer Erle bis zu ihrer äußersten östlichen Verbreitungsgrenze treu, übertreffen sie aber anderseits weit in ihrer Verbreitung. Es sind dies offenbar Arten, die sich sehr verschiedenen Verhältnissen anpassen können, ohne wesentlich zu variieren, wenn es auch durchaus nicht vollkommen ausgeschlossen ist, dass eine genaue Untersuchung der Formenkreise, denen diese Arten angehören, auch hier verschiedene Formen in den verschiedenen Verbreitungsgebieten ergeben wird, die deshalb, weil sie getrennte Gebiete bewohnen, schon eine gewisse Constanz der unterscheidenden Merkmale erlangt haben oder diese erst im Laufe der Zeit erlangen werden. Groß sind die Unterschiede der europäischen und einiger nordamerikanischen Erlen auch nicht; noch vor wenigen Jahren wurde fast allgemein angenommen, dass unsere beiden gewöhnlichen norddeutschen Anemonen in Nordamerika vertreten seien. Erst genauere Studien haben hier geringe, aber constante Unterschiede zwischen den europäischen und nordamerikanischen Formen[3] ergeben, und ähnlich steht es in mehreren anderen oben erwähnten Fällen. Bis solche erwiesen sind, müssen wir für die Arten, bei denen solche fehlen, eine etwas abweichende Entwickelungsgeschichte von der unserer Erle annehmen, bei der aber die Abweichung nicht so groß ist, um die Arten aus der Liste der Erlenbegleiter ganz zu eliminieren.

---

[1] z. B. bei Freyenstein nach brieflicher Mitteilung von Rietz. — Sie tritt auch noch im mittleren Spanien neben *Ilex aquifolium*, *Acer campestre* und *Chaerophyllum hirsutum* (sowie indes auch *Paris*, *Stellaria nemorum* u. a.) in Gesellschaft der Buche auf (Willkomm, Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel p. 175. — Vergl. auch ebda. p. 110).

[2] *Chrysosplenium* findet sich sogar an der sibirischen Nordküste (Kjellman, Sibiriska Nordkustens Fanerogamflora in Vega-Expeditionens Vetenskapliger Arbeten), neben anderen allenfalls als Erlenbegleiter zu berücksichtigenden Arten wie *Taraxacum officinale*, *Ledum palustre* (f. *decumbens*), *Comarum palustre*, *Caltha palustris* und *Eriophorum vaginatum*.

[3] Naturgemäß werden bei Arten, die vollkommen getrennte Gebiete bewohnen, auch kleine Unterschiede sich leichter constant erweisen, als bei Arten gleicher Ge-

Auf hohes Alter ließe sich von den Arten der Gruppe 4 wegen vollständiger systematischer Isolierung nur bei *Adoxa* und allenfalls noch bei *Calla* schließen; als einziger Typus einer Gattung[1]) kommt daneben noch *Menyanthes* in Betracht, zumal da die weite Verbreitung der Gruppe der *Menyantheae* auch nach der südlichen Erdhälfte hin eine Ausbreitung schon in früheren Zeitaltern andeutet. Die *Pirola*-Arten sind uns auch aus anderen Verbreitungsgruppen als weit verbreitet im borealen Waldgebiet bekannt und können wohl neben *Vaccinium*-Arten und einigen Liliaceen (wie *Maianthemum*) als Vertreter alter Typen der borealen Waldflora unbedingt betrachtet werden, bei denen es nur selten zur Bildung selbständiger Arten in den verschiedenen Gebieten gekommen ist, viele Arten aber über weite Gebiete unverändert vorkommen. Unter den anderen Arten sind einige, wie *Galium Aparine* und vielleicht auch *Urtica dioica* u. a., wohl durch Verschleppung nach Amerika gelangt. Beachtenswert ist noch, dass der Gruppe 4 alle Gefäßkryptogamen obiger Liste angehören. Dies etwa aus der Leichtigkeit der Sporen[2]) erklären zu wollen, wäre wohl verfehlt. Dieselbe würde allenfalls die weite Verbreitung auf einem Festlande erklären, kaum aber ausreichen zur Erklärung der Wanderung derselben von der Alten nach der Neuen Welt oder umgekehrt unter den heutigen Verhältnissen. Wir haben es auch da offenbar mit alten Typen zu thun.

Den ziemlich zahlreichen in der Richtung von Westen nach Osten wesentlich weiter[3]) als die Erle verbreiteten Arten stehen nur wenige

---

biete, wo Bastardbildungen und Standortsformen solche leicht zum Verschwinden bringen; daher wird es kommen, dass Arten, die in ihren extremen Gliedern vollkommen verschieden scheinen (z. B. *Valeriana officinalis* und *sambucifolia*), sich, wo sie gemeinsam auftreten, oft nicht von einander trennen lassen, während in gesonderten Gebieten auftretende kaum mehr verschiedene Formen sich als constante Arten erweisen (vergl. auch WETTSTEIN, Über bemerkenswerte neuere Ergebn. d. Pflanzengeogr. p. 14).

[1]) *Humulus Lupulus*, der vielleicht wenigstens teilweise seine Verbreitung der Cultur verdankt, besitzt nur einen Gattungsgenossen und zwar in Ostasien. *Maianthemum* wird von ENGLER als einziger Vertreter einer Gattung betrachtet, während andere Botaniker die in Nord- und Mittelamerika, sowie Ost- und Mittelasien auftretende Gattung *Smilacina* damit vereinen.

[2]) Dann könnte man Ähnliches bei leicht durch den Wind verbreiteten Samen wie denen einiger Compositen oder Orchideen annehmen.

[3]) Da die Mehrzahl der Erlenbegleiter ausdauernde Pflanzen sind und auf sumpfigem Boden wachsen, mögen vielfach auch Sumpfvögel die verhältnismäßig weite Verbreitung derselben bedingt haben, wozu teils die Beerenfrüchte (*Rhamnus*, *Solanum*, *Viburnum*), teils die haftenden Stengelglieder oder Früchte (*Galium*, *Scirpus*, *Rubus*, *Humulus*) und andere Einrichtungen beitragen.

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für	10	Expl.	geh.	in	Umschlag	pro	Druckbogen	ℳ	1.20,	pro	einfarb.	Tafel	8^0	ℳ	—.30.
»	20	»	»	»	»	»	»	»	2.40,	»	»	»	8^0	»	—.60.
»	30	»	»	»	»	»	»	»	3.60,	»	»	»	8^0	»	—.90.
»	40	»	»	»	»	»	»	»	4.80,	»	»	»	8^0	»	1.20.
»	50	»	»	»	»	»	»	»	6.—,	»	»	»	8^0	»	1.50.
»	60	»	»	»	»	»	»	»	7.20,	»	»	»	8^0	»	1.80.
»	70	»	»	»	»	»	»	»	8.40,	»	»	»	8^0	»	2.10.
»	80	»	»	»	»	»	»	»	9.60,	»	»	»	8^0	»	2.40.
»	90	»	»	»	»	»	»	»	10.80,	»	»	»	8^0	»	2.70.
»	100	»	»	»	»	»	»	»	12.—,	»	»	»	8^0	»	3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Potsdamerstr. 73 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Die natürlichen Pflanzenfamilien

nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

A. Engler und **K. Prantl,**

fortgesetzt von

A. Engler

ord. Prof. der Botanik und Direktor des botanischen Gartens zu Berlin.

Bisher erschienen 141 Lieferungen.

Lex.-8. Zum Subskriptionspreis à ℳ 1.50. Einzelpreis à ℳ 3.—.

☞ Zur Erleichterung der Anschaffung wird das Werk künftig auch in Partieen von je 5—10 Lieferungen **bei Verpflichtung zur Abnahme des ganzen Werkes zum Subskriptionspreis von ℳ 1.50 pro Lieferung** abgegeben. Diese Vergünstigung erstreckt sich auch auf die **Band-** und die **Abteilungsausgabe,** die ebenfalls nach und nach zum **Subskriptionspreis** (also zu **50 ₰ pro Bogen**) bezogen werden können. Diejenigen Interessenten, denen die Anschaffung sämmtlicher erschienenen Lieferungen auf einmal bisher zu viel war, werden auf diese Bezugsweisen besonders aufmerksam gemacht. ☜

Monographie

der

Gattung Euphrasia

von

Dr. R. v. Wettstein

Professor an der deutschen Universität in Prag.

Arbeiten des botanischen Instituts der k. k. deutschen Universität in Prag Nr. IX.

Mit einem De Candolle'schen Preise ausgezeichnete Arbeit.

Herausgegeben mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Litteratur in Böhmen.

Mit 14 Tafeln, 4 Karten und 7 Textillustrationen.

gr. 4. 1896. ℳ 30.—.

Die Vegetation der Erde.

Sammlung pflanzengeographischer Monographien

herausgegeben von

A. Engler und **O. Drude**

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Dresden.

I.

Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel

von

Moritz Willkomm.

Mit 21 Textfiguren, 2 Heliogravüren und 2 Karten.

gr. 8. 1896. geh. ℳ 12.—, geb. (in Ganzleinen) ℳ 13.50.

Weitere Bände befinden sich in Vorbereitung.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher
für
Systematik, Pflanzengeschichte
und
Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Zweiundzwanzigster Band.

IV. und V. Heft.

Mit 37 Figuren im Text.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1897.

Ausgegeben am 23. Februar 1897.

Inhalt.

Seite

F. **Höck**, Pflanzen der Schwarzerlenbestände Norddeutschlands (Schluss) . 577—581

E. **Huth**, Ueber Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten in der Nomenclatur der Gattung *Pulsatilla* . . . . 582—592

O. V. **Darbishire**, Die deutschen Pertusariaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung. (Mit 37 Figuren im Text) . . 593—671

G. **Hieronymus**, Erster Beitrag zur Kenntnis der Siphonogamenflora der Argentina und der angrenzenden Länder, besonders von Uruguay, Paraguay, Brasilien und Bolivien . . . . 672—798

Litteraturbericht.

Seite

B. **Schorler**, Uebersicht über die wichtigeren, in den Jahren 1892—94 über die Flora von Nord- und Mitteldeutschland erschienenen Arbeiten. 1—24

I. Arbeiten allgemeineren Inhalts. S. 9—17. — II. Arbeiten über die Flora der einzelnen Florenbezirke. S. 17—24.

N. J. **Kusnezow**, Uebersicht der in den Jahren 1891—94 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten . . . . 24—44

I. Arbeiten monographischen Characters. S. 24—29. — II. Das europäische Russland. § 1. Arbeiten, welche sich auf das ganze Gebiet oder grössere Teile desselben beziehen. S. 29—32. § 2. Arbeiten über kleinere Gebiete und Specialfloren. S. 32—44.

Johow, F., Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernandez . . . 44—50

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für 10	Expl. geh. in Umschlag pro **Druckbogen**	ℳ 1.20,	pro einfarb. Tafel	8°	ℳ —.30.
» 20	» » » » »	» 2.40,	» » »	8°	» —.60.
» 30	» » » » »	» 3.60,	» » »	8°	» —.90.
» 40	» » » » »	» 4.80,	» » »	8°	» 1.20.
» 50	» » » » »	» 6.—,	» » »	8°	» 1.50.
» 60	» » » » »	» 7.20,	» » »	8°	» 1.80.
» 70	» » » » »	» 8.40,	» » »	8°	» 2.10.
» 80	» » » » »	» 9.60,	» » »	8°	» 2.40.
» 90	» » » » »	» 10.80,	» » »	8°	» 2.70.
» 100	» » » » »	» 12.—,	» » »	8°	» 3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Motzstr. 89 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

südwärts wesentlich über das Gebiet unserer *Alnus* hinausreichende Arten gegenüber. Selbst keine einzige für unsere Erlenbrücher sehr charakteristische Art der Gefäßkryptogamen[1]) finden wir in den Hochgebirgen Afrikas (nach Engler), und unter den Phanerogamen[2]) sind nur *Festuca gigantea*, *Cardamine pratensis*, *Epilobium hirsutum* und allenfalls die fast kosmopolitischen, für diese Formation auch wenig charakteristischen *Luzula campestris* und *Galium Aparine* zu nennen.

Zwei von diesen Arten, *Cardamine* und *Luzula*, gehören zu denen, die auch nach Norden am weitesten das Erlengebiet überschreiten, z. B. noch in Westgrönland auftreten, wie noch *Phegopteris Dryopteris* und *polypodioides*, *Lycopodium Selago*, *Corallorrhiza*, *Alchemilla vulgaris*, *Pirola rotundifolia* und *Vaccinium uliginosum* (vgl. Holm in Engler's bot. Jahrb. VIII. p. 287 ff. und Vanhoeffer in Schr. d. phys.-öcon. Gesellsch. zu Königsberg 1894, p. 44 ff.).

Ziemlich gering ist dagegen die Zahl der Erlenbegleiter, welche ein wesentlich geringeres Gebiet als unsere Erle bewohnen. Namentlich nach Osten erreichen fast alle Charakterpflanzen unserer Erlichte den Ural. Nur *Agrimonia odorata*, welche vielleicht einigen Anspruch darauf haben könnte, dieser Formation zugerechnet zu werden, und vor allem *Ribes alpinum* fehlen im östlichen Russland, wie wahrscheinlich auch *Hypericum tetrapterum*[3]). Diese bilden also eine Art Übergang zu der Gruppe der Buchenbegleiter (vgl. meine »Laubwaldflora Norddeutschlands«), wie andererseits unter den Arten der Gruppe 3 einige gleich dem auch in der Liste in Teil III enthaltenen *Ledum* einige Beziehung zur Kiefer zeigen.

Da also Beziehungen zu den anderen bisher aufgestellten Associationen in der Waldflora Norddeutschlands nicht fehlen, wird es von Interesse sein, die Arten hervorzuheben, welche die nächsten Beziehungen zur Schwarzerle aufweisen. Deshalb habe ich aus Gruppe 1 u. 2 des vorigen Abschnitts einige besonders für Erlenbestände charakteristische Arten hervorgehoben und in folgender Tabelle durch Vergleichszahlen die mehr oder minder große Übereinstimmung in ihrer Verbreitung mit der Schwarzerle angedeutet[4]).

---

[1]) Von dort vorkommenden, aber weniger charakteristischen Arten *Pteridium aquilinum* und *Osmunda regalis*.

[2]) Von charakteristischen Waldpflanzen namentlich *Sanicula europaea*, die aber wenig charakteristisch für Erlenbestände, obwohl sie in denselben auch stellenweise auftritt.

[3]) Vgl. Herder in Engler's Bot. Jahrb. XIV. p. 1 ff., vor allem aber für *Ribes* Köppen's Holzgew. Russlands.

[4]) Ein * bei Russland bedeutet ein häufiges Vorkommen in den Ostseeprovinzen, in welchem Gebiet keine der Arten dieser Liste ganz fehlt. — Von Gefäßkryptogamen wurde, um einen Vertreter derselben anzuführen, *Polystichum cristatum*, wohl der wichtigste Charakterfarn der Erlenbrücher, aufgenommen, obwohl dieser (wie übrigens auch *Geum urbanum*) in Nordamerika vorkommt.

Es bedeutet dabei 2 eine ziemlich genaue, 1 eine geringere Übereinstimmung in der Verbreitung mit der Erle, 0 ein Fehlen innerhalb des betreffenden Gebiets; das ziemlich seltene Auftreten der Zahl 0 deutet schon auf eine recht große Ähnlichkeit aller dieser Arten in der Verbreitung hin.

Vergrößern ließe sich diese Liste leicht durch einige im allgemeinen sich näher an die Stieleiche anschließende Arten, die meist in der Liste auf S. 52 und 53 meiner »Laubwaldflora«[1]) enthalten sind.

	Russland	Skandinavien	Dänemark	Brit. Inseln	Spanien	NW.-Afrika	Italien	Balkanhalbinsel.	Orient	Magdeburg	Mecklenburg	Braunschweig	Summe
Ranunculus auricomus	2*	1	2	2	1	0	1	1	1	2	2	2	17
Hypericum tetrapterum	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	19
Frangula Alnus	2*	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	20
Geum urbanum	2*	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	20
Ribes alpinum	1*	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	13
Peucedanum palustre	2*	1	2	1	1	0	1	1	0	1	2	1	13
Eupatorium cannabinum	2*	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	22
Solanum Dulcamara	2*	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	23
Mentha aquatica	1*	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	19
Stachys silvatica	2*	1	2	2	2	0	1	2	1	1	2	2	17
Ajuga reptans	2*	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	20
Mercurialis perennis	1*	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	21
Betula pubescens	2*	1	2	2	2	0	0	0	1	2	2	2	16
Salix aurita	1*	2	2	2	2	0	0	1	1	2	1	1	15
Listera ovata	2*	1	2	2	2	0	2	2	1	2	2	2	20
Iris Pseudacorus	1*	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	19
Carex remota	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	22
Festuca gigantea	2	2	2	2	1	0	1	1	1	1	2	2	17
Polystichum cristatum	2*	2	2	1	1	0	0	1	1	1	2	2	15

Während sich hierin also nahe Beziehungen zur Waldflora zeigen, fehlt es unter den Erlenbegleitern naturgemäß nicht an Beziehungen zur Flora der Sümpfe und Moore, unter denen Grisebach die zur Flora der Hochmoore besonders betonte. Wenn er aber glaubte, dass Erlenbrücher und Hochmoore sich vollkommen gegenseitig ausschlössen, so ist dies übertrieben, denn kleinere Erlenbrücher finden sich auch im nordwestlichen Deutschland[2]). Ein Vergleich der Charakterpflanzen beider Formationen, bei dem ich für die Hochmoore die von Ascherson in Leunis-Frank, Synopsis d. Botanik I. p. 735—737, aufgestellte recht artenreiche Liste benutze, ergiebt eine größere Zahl übereinstimmender Arten für beide Formationen. Es seien von solchen, die für Erlenbrücher recht charakteristisch sind, hervorgehoben 1): *Polystichum Thelypteris*, *Calla palustris*, *Carex Pseudocyperus*, *Eriophorum vaginatum*, *Calamagrostis lanceolata*, *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Salix pentandra*, *cinerea*, *aurita*, *Stellaria crassifolia*, *Caltha palustris*, *Rhamnus Frangula*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Epilobium palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Galium palustre*.

---

[1]) Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, dass Weber neuerdings (Abhandlung d. nat. Vereins zu Bremen 1896) *Acer platanoides*, einen höchst charakteristischen Stieleichenbegleiter, auch in Mooren aus Nordwestdeutschland nachgewiesen hat, und dass er ihn (wie er mir brieflich mitteilt) in Eichenwäldern des westlichen Holsteins oft beobachtete, neben *Ulmus effusa, Carpinus Betulus* und *Prunus Padus*, wie freilich andererseits auch neben *Lonicera Periclymenum* und *Ilex aquifolium*, welche letzteren sich sonst vielfach näher der wohl erst neuerdings in jene Wälder eingedrungenen Buche anschließen.

[2]) Andererseits werden Hochmoore oder Heidemoore neben Erlenbrüchern aus dem nordwestlichen Westpreußen von Graebner (Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt

Da die Schwarzerle selbst darunter, zeigt dies, dass die genannten Arten auch außerhalb der eigentlichen Erlenbrücher getreue Begleiter der Erle sind. Doch erscheinen ganz im Gegensatz zu den Pflanzen der Erlenbrücher darunter mehrere vorwiegend westeuropäische (atlantische oder subatlantische) 2), in Norddeutschland meist auf den Westen oder die Ostseeküste beschränkte Arten, deren Verbreitung für unser Gebiet meist schon Graebner (Engler's Bot. Jahrbücher XX) angegeben hat, nämlich *Narthecium ossifragum* (Graebner, S. 586), *Heleocharis multicaulis* (eb. 580), *Aira discolor* (eb. 576), *Myrica Gale* (eb. 589), *Drosera intermedia* (eb. 598), *Hypericum helodes* (eb. 699), *Erica Tetralix* (eb. 613) und *Wahlenbergia hederacea* 3).

Da nun Arten aus dieser atlantischen Association unter den charakteristischen Pflanzen unserer Erlenbrücher ganz fehlen, verleihen sie den Heidemooren einen gewissen eigentümlichen Charakter im Vergleich zu den Erlenbrüchern. Aus dem Zusammenvorkommen dieser Arten mit Charakterpflanzen osteuropäischer und teilweise sibirischer Waldgebiete erkennen wir wiederum genau wie bei dem Studium der Buchenbegleiter

---

in Westpr. und Lauenburg in Pommern [Schr. d. naturforsch. Gesellsch. in Danzig 1895, I. p. 271 ff.]) erwähnt, einem Gebiet, das sonst in seiner Flora manche nahe Beziehung zu Nordwestdeutschland zeigt.

1) Über weitere Charakterpflanzen der Heidemoore vgl. auch Graebner in Engler's Bot. Jahrbüchern XX. p. 532—535.

2) In dem bei den norddeutschen Floristen gebräuchlichen Sinne, der namentlich durch die Arbeit von E. Roth, »Pflanzen, welche den Atlantischen Ocean auf der Westküste Europas begleiten« (Berlin 1883), allgemeiner gebräuchlich geworden ist.

3) Diesen schließt sich von den auch in Wiesenmooren vorkommenden Arten *Anagallis tenella* an, die aber für den eigentlichen Nordwesten sehr zweifelhaft ist, sowie andererseits *Empetrum*, das nur von der Ostsee aus, namentlich in Russland, sich weiter entfernt (vgl. Graebner, in Schr. der naturf. Gesellsch. zu Danzig 1896, p. 299); auch *Juncus squarrosus* zeigt einige Beziehungen zu dieser Gruppe in ihrer Verbreitung (eb. 307), wie die auch auf Wiesenmooren vorkommenden *Scirpus caespitosus*, *Rhynchospora fusca*, *Juncus filiformis* und *Lysimachia thyrsiflora*. — Es ist auffallend, dass obige Zusammenstellung durch diese nachträgliche Ergänzung aus einer ganz anderen Zwecken dienenden Arbeit eine gewisse Bestätigung erhält.

(vgl. Verh. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenb. XXXVI. p. XIII), dass Angehörige gleicher Formationen durchaus nicht notwendig auch solche gleicher Associationen sind, wie es Prof. Ascherson (eb. XXXII. p. LXVI) schon früher auf Grund der Studien zweier Charakterpflanzen gerade unserer Hochmoore (*Ledum* und *Myrica*[1]) hervorhob. Je mehr wir aber dies Gesetz bestätigt finden, umsomehr müssen wir uns veranlasst sehen, die Bestandteile verschiedener Associationen innerhalb einer Formation festzustellen.

Zur Lösung dieser Frage hofft Verf. auch in vorliegender Arbeit, wie in mehreren früheren, einen kleinen Beitrag gegeben zu haben[2]), möchte aber auch an dieser Stelle die Fachgenossen auffordern, durch möglichst genaue Feststellung der Formationsverhältnisse aller von ihnen durchforschten Gebiete derartige Studien zu erleichtern. Nur durch gemeinsame Thätigkeit vieler kann in diesen für die Erkenntnis der Entwickelungsgeschichte unserer heimischen Flora wertvollen Studien ein brauchbares Resultat erworben werden. Besonders in den Excursionsberichten über Gebiete unseres Heimatlandes sollte mehr, als bisher meist der Fall war, auf die genaue

---

[1] Beide gemeinsam treten u. a. in mehreren Kiefernhochwäldern im nördlichen Westpreußen auf (Graebner, Schr. Danzig, p. 287 u. 296).

[2] Selbst wenn durch neue Entdeckungen Einzelheiten in einem anderen Lichte erscheinen, haben derartige Untersuchungen einen bleibenden Wert. Wenn z. B. die Kiefer vielleicht doch in einem größeren Teile des nordwestdeutschen Tieflandes als heimisch zu betrachten, wie oben angedeutet, können wir dennoch in der Gruppe ihrer Begleiter, die nach NW. wesentlich seltener werden, eine natürliche Association erkennen. Dass diese auch in anderen Teilen Norddeutschlands ähnliche Verbreitung zeigen, geht z. B. aus der mehrfach genannten Arbeit Graebner's über das nordwestliche Westpreußen hervor, denn in diesem sind selten oder fehlen folgende zu der Kieferngenossenschaft mehr oder minder nahe Beziehungen zeigende Arten, die im übrigen Westpreußen häufiger sind: *Carex ericetorum, Anthericum ramosum, Epipactis rubiginosa, Thesium ebracteatum, Silene nutans, S. Otites, Dianthus Carthusianorum, D. deltoides, D. arenarius, D. superbus, Gypsophila fastigiata, Thalictrum minus, Sedum reflexum, Fragaria viridis, Potentilla alba, Filipendula hexapetala, Trifolium montanum, Polygala comosa, Tithymalus Cyparissias, Helianthemum Chamaecistus, Peucedanum Oreoselinum, Ajuga genevensis, Helichrysum arenarium, Achyrophorus maculatus.* Da die Kiefer in diesem Teile Westpreußens häufig vorkommt, kann nicht durch ihre Seltenheit hier (wie vielleicht in Nordwestdeutschland) das Fehlen dieser Pflanzen erklärt werden, aber alle genannten Arten werden wahrscheinlich durch gleiche Verhältnisse, vermutlich, wie auch Graebner annimmt, klimatischer Natur dort ferngehalten, etwa ähnlich wie einige von ihnen im nördlichen Hinterpommern (vgl. Verh. des Bot. Vereins d. Prov. Brandenb. 35. Jahrg. 1894, p. IL), denen also die Kiefer noch eher als viele ihrer Begleiter zu widerstehen vermag. Man könnte daher sich berechtigt halten, den Namen »Kieferngenossenschaft« für sie zu beanstanden, sie lieber als Genossenschaft von *Dianthus Carthusianorum* oder *Peucedanum Oreoselinum* oder einer anderen unter ihnen häufigen Art bezeichnen; doch da meist in Nordostdeutschland auf dem Boden, auf dem sie vorkommen, die Kiefer herrscht, andererseits gewiss keine Art immer in dieser Genossenschaft auftritt und keine derselben nicht in irgend einem Lande das Verbreitungsgebiet der Mehrzahl der anderen überschreiten oder wesentlich hinter den anderen zurückbleiben wird, sehe

Zusammensetzung der einzelnen Waldbestände geachtet werden, in ähnlicher Art wie es P. Graebner in seinem Bericht über die Flora des nordwestlichen Preußens in dankenswerter Weise gethan hat.

Inhalt.

Seite

Einleitung 546

I. Geographische Verbreitung der Schwarzerle und ihrer nächsten Verwandten 547

II. Erlenbegleiter Norddeutschlands und deren Verbreitung im Gebiet 551

III. Gesamtverbreitung der wichtigsten Erlenbegleiter im Vergleich zu der der Schwarzerle 558

IV. Theoretische Betrachtungen über die Verbreitung von Erlenbegleitern und Vergleich derselben mit anderen Genossenschaften 564

Schluss 575

---

ich keinen Grund zur Änderung des Namens dieser Genossenschaft. Andererseits deutet jedenfalls die Seltenheit der Kiefer in älteren Exemplaren in Nordwestdeutschland und die Nichterwähnung ihrer Bestände in älteren Urkunden aus diesem Gebiet darauf hin, dass sie zeitweise mindestens in jenem Lande eine sehr untergeordnete Rolle gespielt hat, was also einige Ähnlichkeit in ihrem Verhalten zu den anderen derselben Genossenschaft angehörigen Arten andeutet. Jedenfalls verdient auch die Kiefer, deren Reste in neueren Mooren Nordwestdeutschlands von Weber nachgewiesen sind, noch genauere Prüfung. Vielleicht könnten sich nähere Beziehungen zu der Moorkiefer ergeben, welche Graebner aus Waldmooren Westpreußens beschreibt, als zur charakteristischen Waldkiefer des nordostdeutschen Tieflands.

Über Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten in der Nomenclatur der Gattung Pulsatilla.

Von

E. Huth.

Jeder Botaniker, der sich eingehender mit der Systematik und der Nomenclatur der Gewächse beschäftigt hat, weiß, dass zum größten Leidwesen aller Freunde der Botanik — in der Zoologie ist es nicht viel anders — bei nicht wenigen Gattungen eine heillose Verwirrung in der Nomenclatur herrscht, hervorgerufen teils durch die Natur der Sache, nämlich die Polymorphie der betreffenden Pflanzengruppe, teils durch persönliche Nachlässigkeit der Autoren, die auf guten Glauben hin der Schreibweise eines ihrer Vordermänner folgen, statt auf die Quellen zurückzugehen und so oft zehnmal gerügte und verbesserte Fehler immer wieder von Neuem vorbringen. Ebenso weiß man, dass die neueren Bestrebungen, diese so schwierige Frage durch internationale Congresse und Aufstellung für Alle bindender Regeln betreffs der Nomenclatur zu lösen, noch wenig gefruchtet haben, dass dieselben schon durch das eigensinnige Festhalten der Engländer, eines für die Botanik sonst so wichtigen Volkes, am Hergebrachten und durch ihr permanentes Sichfernhalten von den Congressen von vorn herein unmöglich ein Gemeingut aller Botaniker werden können, und dass leider durch den Widerspruch Einzelner — man denke nur an die Kuntzeschen Bestrebungen — die Verwirrung nur noch schlimmer geworden ist.

Unter den zahlreichen, solche Verwirrung und Fehler aufweisenden Gattungen nimmt nun das Genus *Pulsatilla* eine hervorragend unvorteilhafte Stelle ein und zwar aus ganz besonderen Gründen. Zunächst besteht nämlich seit mehr als 300 Jahren eine Meinungsverschiedenheit unter den Botanikern, ob man *Pulsatilla* als selbständige Gattung oder als Unterabteilung resp. Untergattung (Prantl) zu *Anemone* ziehen soll. Ja es kommt, wie aus der nebenstehenden kleinen Tabelle hervorgeht, gar nicht selten vor, dass der nämliche Autor unser Genus in seinen verschiedenen Schriften bald als selbständiges behandelt, teils den *Anemone*-Formen unterstellt. Glücklicherweise hat Schrank, soviel ich weiß, keine Nachahmer gefunden, der in seiner »Baierschen Flora« die Begriffe fast auf den Kopf stellt, indem er unsere »Küchenschellen« (mit Ausnahme von *P. alpina*) *Anemone*, dagegen alle übrigen Arten *Pulsatilla* benennt.

In der folgenden Tabelle habe ich nun ganz willkürlich aus einer Anzahl mir gerade zur Hand liegender Systeme und Floren diejenigen Autoren zusammengestellt, die *Pulsatilla* teils als Gattung betrachten, teils dem weiteren Formenkreise der *Anemone* unterstellen.

Anemone.	**Pulsatilla.**
	Ascherson, Fl. Brand. (1864).
Baillon, Rénonc. 45 (1866).	
	Bauhin, C., Pin. und prod. (1671).
	Bauhin, J., Hist. III (1651).
Bentham a. Hooker, Gen. I (1862).	
Boissier, Fl. orient. (1867).	
Britton, Ann. N. Y. Acad. V (1891).	
Bunge, Enum pl. Chinae (1831) . .	Bunge in Fl. altaica II (1830).
	Clusius, Rar. I (1601).
	Dalechamp, Hist. (1587).
De Candolle, Syst. I (1818), Prodr. (1824).	Dodonaeus, Pempt. (1616).
	Garcke, Fl. Deutschl. ed. XVI (1890).
Gesner, Hist. (1541).	
Gray, A., Illustr. gen. I (1848) . .	Gray, A., Man. ed. V (1867).
Greene, Fl. Franc. (1892).	Greene, Eryth. I (1893).
Haller, Helv. (1742).	
Hooker, Fl. bor. Amer. I (1830).	
Hoppe in Sturm's D. Flor. Heft 46 (1826)	Hoppe et Hornschuch, Decas. II. pl. exs. (1816).
Host, Fl. austr. (1827).	
	Kerner, Exsicc. austro-hung. n. 2085.
Koch, Syn. fl. germ. ed. III. (1857).	
Lamarck, Encycl. I (1783).	
Linné, Sp. pl. ed. I (1753)	Linné, Fl. Lapp. (1737); hort. Cliff. (1737).
	Miller, Gard. dict. ed. VIII (1768).
Neilreich, Gefäßpfl. Ung. Slav. (1866).	
Nuttall, Gen. II (1818).	
	Oeder, Fl. dan. tb. 29 (1761 ff.).
Reichenbach, Ic. crit. z. B. tb. 351 (1826)	Reichenbach, Fl. excurs. (1832).
	Ruprecht, Bull. phys.-math. St.-Pétersb. (1852).

Watson, Proc. Am. Ac. XI (1876).
Willdenow, Sp. pl. II. P. 2 (1799).
Schur, Enum. Transsylv. (1866).
Sprengel, Syst. II (1825).
Tournefort, Inst. (1700).
Willdenow, Enum. h. Berol. (1809).

Diese allgemeine Verschiedenheit in der Auffassung über den systematischen Wert der *Pulsatilla*-Gruppe bringt nun zweitens einen weiteren Übelstand mit sich, dem selbst sonst sorgfältige Autoren zuweilen zum Opfer fallen, indem sie dem richtigen Species- und Autorennamen den falschen Gattungsnamen hinzufügen. So schreibt z. B. Garcke in der 16. Aufl. seiner »Flora von Deutschland« (die illustrierte 17. Ausgabe ist mir nicht zur Hand), indem er hierin Sprengel folgt: *Pulsatilla alpina* Delarbr., trotzdem Delarbre in seiner Flore d'Auvergne, auf welche das Citat sich bezieht, überhaupt keine Pulsatillen sondern nur Anemonen kennt. Drittens entstehen Irrtümer, die übrigens nicht unserer Gattung speciell eigen sind, sondern überall vorkommen, durch Nichtbeachtung der Prioritätsrechte der betreffenden Autoren, denn das Gesetz der Priorität ist jedenfalls ein Princip in der Nomenclatur, welchem jetzt von dem bei weitem größten Teile der Botaniker gehuldigt wird, wenn es auch häufig aus Unkenntnis oder Unachtsamkeit nicht beachtet wird. Das vorige Beispiel der *P. alpina* kann uns auch hier zur Erläuterung dienen.

Selbst wenn nämlich Delarbre *Pulsatilla* geschrieben hätte, so würde dennoch sein Name als Autor für *P. alpina* zu streichen sein, weil derselbe mit hinreichend guter Diagnose schon 1789 in Schrank's Baierscher Flora p. 81 aufgestellt ist, während Delarbre's »Flore d'Auvergne« erst 1797 erschien. Unsere Species muss demnach entweder *Anemone alpina* L. sp. ed. I (1783) oder *Pulsatilla alpina* Schrank, Baier. Fl. II. 81, oder noch genauer *P. alpina* (L.) Schrank benannt werden.

Einige Autoren verfahren so zu sagen absichtlich gegen alle Regeln der Autorsetzung, indem sie ohne weiteres den Autor des Speciesnamens einem falschen Genus hinzufügen. So schreibt z. B. Regel fast durchweg *Pulsatilla pratensis* L., *P. montana* Hoppe u. s. f., während er entweder *Anemone* setzen oder die Autoren in *P. prat.* Mill. und *P. montana* Rchb. ändern müsste, während er andererseits wieder richtig, aber ganz inconsequent *P. vulgaris* Mill. schreibt.

Eine vierte Schwierigkeit bei der Nomenclatur der Arten von *Pulsatilla* beruht darauf, dass sie mit großer Leichtigkeit Zwischenformen bezw. Bastarde bildet. Als ein interessantes Beispiel möchte ich hierbei den Fall von *P. Wolfgangiana* Rupr. erwähnen. *P. patens* und *P. vulgaris* sind durch eine ganze Reihe von Zwischenformen mit mehr schmal- oder mehr breitzipfligen Blättern besonders in Sibirien und Nordamerika, aber auch anderswo (vergl. Neilreich, Gefäßpfl. Ung. Slav. p. 236) mit einander verbunden, sodass manche Autoren *P. patens* nur als das Endglied eines Formenkreises von *P. vulgaris* betrachten. Andere fassen diejenigen Formen, bei denen die Mittelblättchen der dreizähligen Blätter deutlich gestielt sind, entweder als Varietät von *P. patens* oder als selbständige Art auf, und zwar die breitzipfligen Formen als typische *P. Wolfgangiana* und die schmalzipfligen als *P. Wolfgangiana* var. *intermedia* Rgl. Nun hat aber neuerdings Sernander[1]) eine in Schweden unter dem Namen *P. Hackelii* oder *P. patens* var. *Wolfgangiana* bekannte Form mitten zwischen *P. patens* und *P. pratensis* gefunden, so dass er diese deshalb für einen Bastard der beiden letzten Arten erklärt, umsomehr, als eine Cultur im Garten bewies, dass die Samen völlig steril sind. Auch früher schon erklärte Lasch (Linnaea 1830. p. 437), die Hybride *P. patens* × *pratensis* gefunden zu haben, und die von Reichenbach (Ic. bot. cent. IV. 1826. tb. 351) abgebildete *P. Wolfgangiana* soll sehr gut mit der schwedischen übereinstimmen. Wer hat nun Recht? Ein Nicken der Blüte, welches bei *P. Wolfgangiana* bei einer Abkunft von oder einer so nahen Verwandtschaft mit *P. pratensis* doch wohl gelegentlich vorkommen müsste, habe ich bei ihr nie bemerkt. Vielleicht haben wir es hier, wie genauere Untersuchungen zeigen könnten, mit einem interessanten Falle von Convergenz zu thun. Ich habe früher[2]) nachzuweisen gesucht, dass die Arten des Tier- und Pflanzenreiches nicht nur nach Darwin's Theorie im Kampf ums Dasein durch Divergenz aus älteren Formen, sondern auch bei dauernd gleichen Lebensbedingungen durch eine Art Convergenz zweier ursprünglich verschiedener Formen entstanden sein können. In unserem Falle also würden zwei Hybride oder zwei Übergangsformen, *P. patens* × *vulgaris* und *P. patens* × *pratensis*, in ihrem Habitus und ihren Merkmalen einander so ähnlich geworden sein, dass eine Unterscheidung nicht mehr möglich wäre.

In der nun folgenden Liste der jetzt bekannten Pulsatillen und ihrer Synonymen werde ich die der Priorität nach voranzustellenden und daher in der Systematik anzuwendenden Namen[3]) mit fetten Lettern drucken lassen, und zwar um sowohl den Botanikern, die *Pulsatilla* als selbständige Gattung gebrauchen, wie auch denen, welche die dazu gehörigen Arten dem Genus *Anemone* unterordnen, gerecht zu werden, die zu *Pulsatilla* gehörigen Primärnamen durch **fette Antiqua**-, die zu *Anemone* gezählten durch ***fette Cursiv***-Schrift kenntlich machen; dem entsprechend sind denn auch die Antiqua- und die *Cursiv*-Typen gewählt, so dass ein Voranstellen der Genusnamen *Pulsatilla* oder *Anemone* unterbleiben konnte.

---

[1]) Om *P. Wolfgangiana* in Botaniska Notiser 1891. H. 1. — Bot. Centralbl. Bd. 49. p. 146.

[2]) Sur la »Convergence dans les règnes animal et végétal. In Bull. scientif. de la France et de la Belgique. Paris 1888. p. 381.

[3]) Im Folgenden will ich dieselben als Primärnamen (nomina primaria) bezeichnen.

Besondere Mühe habe ich darauf verwendet, bis auf die Quellen der Namen zurückzugehen: wo mir dies bei der großen Schwierigkeit für den, dem keine große botanische Bibliothek zur Verfügung steht, nicht möglich war, und infolge dessen da, wo ich mich auf das Zeugnis anderer Autoren verlassen musste, können wohl Verstöße vorgekommen sein. Allen, die mich auf solche Irrtümer aufmerksam machen wollten, würde ich mich zu bestem Danke verpflichtet fühlen.

Liste der Speciesnamen der Gattung Pulsatilla[1].

acutipetala Schleicher, Pl. exs. Cat. (1815) cat. pl. Helv. ed. III. 6 (1821) = **vulgaris Mill.**

affinis Lasch in Linnaea III. 166 (1828) = **pratensis Mill.** var. **latisecta**, sec. specimen orig. Herb. gen. Berol.; aliis testibus = vulgaris × pratensis vel vulgaris × nigricans Beck., Fl. N. Ö. I. 409 (1890).

affinis G. Don, Gen. syst. I. 21 = **pratensis Mill.**

affinis Blocki in schedis exsicc. = **vulgaris Mill.** var. **grandis** Wenderoth p. sp.

africana Spr., Syst. II. 664 und Pöppig mss. in herb. gen. Berol. = ***capensis Lamarck.***

ajanensis Rgl. et Tiling in Nouv. Mém. Soc. Nat. Mosc. XI. 28 (1859). A cl. Regel postea (1861) cum P. vernali conjuncta est. Clariss. Glehn autem certe haud injuste hanc speciem ab illa melius separandem esse putabat, quia in P. ajanensi folia annua, in P. vernali vero perhiemantia sunt.

alba Lobel[2]) ap. Rchb., Fl. germ. excurs. 732 (1832), Beck, Fl. N. Ö. I. 408, nec *alba* Gilibert, nec Jussieu = **alpina Schrank** var. **alba** (Rchb. p. spec.) Hth.

alba Kerner, Fl. exs. austro-hung. n. 610; schedae II. 107 (1882) = **alpina Schrank** var. **alba** (Rchb. p. sp.).

albana Berchtold et Presl, Rostlin I. Ranunc. p. 22 (1820); Spr., Syst. II. 663 (1825) = ***albana Stev.*** in Mém. Nat. Mosc. III. 264.

albana Bercht. et Presl var. **Bungeana** Rgl. = **Bungeana C. A. Mey.**

albana Bercht. et Presl δ. **altaica** Rgl. et Til. = **vulgaris Mill.**

albana Spr. var. δ. Turcz. = ambigua Turcz. = **praec.** var. typica.

albana Spr. ζ sibirica Rgl. et Til. = **montana Hoppe** β. **sibirica** Rgl.

albana Boiss. in Kotschy exs. It. cilic.-kurd. n. 203 (1859) = **armena Bornm.**

alborosea Gilibert = **vernalis Mill.** (teste Steudel).

alchemillifolia E. Meyer, Comm. pl. Afr. austr. I. p. 1. fig. 1 (1835); Pritzel, Revis. anem. in Linnaea XV. 614 (1841) = caffra Eckl. et Zeyh.

alchemillifolia E. Mey. var. β. ***caffra*** (Eckl. et Zeyh.) Hth. ap. Schinz, Beitr. afr. Fl. in Bull. Herb. Boiss. IV. 423 (1896) = caffra Eckl. et Zeyh., Enum. pl. Afr. austr. fasc. I. p. 1.

alpina Schrank, Baiersche Flora II. 81 (1789)[3]) = ***alpina L.***, Sp. ed. I. 539 (1753), ex parte; Delarbre, Fl. d'Auvergne (1797).

---

[1]) Da einige, auch neuere Schriftsteller die Decandolle'sche Section »*Pulsatilloïdes*« dem Genus *Pulsatilla* zurechnen — ich erinnere an die Namen *P. africana* Spr., *P. tenuifolia* Spr. und *P. caffra* Eckl. et Zeyh. — so habe ich die Namen aus dieser nur 2—3 Arten umfassenden Gruppe hier mit aufgeführt.

[2]) Reichenbach führt zwar Lobel als Autor an; dieser beschreibt und bildet jedoch nicht die var. alba, sondern die var. sulphurea ab. Vergl. Kerner, Schedae fl. exs. austro-hung. n. 610.

[3]) Über Irrtümer und Schwierigkeit bei der Nomenclatur von P. alpina vergl. das im Vorwort p. 584 Gesagte.

alpina de l'Arbre ap. Spreng., Syst. II. 663 (1825); Dietr., Fl. bor. tb. 481 = **alpina Schrank.**

alpina Schrank var. **alba** Rchb., Fl. exs. 732 (1832) (excl. syn. Lobelii et Linnaei) = *alba Kerner*, Sched. n. 610 (1882) nec Gilib., nec Juss.

alpina Schrank var. **sulphurea** L.[1]), Mant. 78 (1767).

alpina G. Laws in Proc. and Trans. Nova Scot. Inst. Nat. Soc. (1870) p. 23 = **alpina Schrank** var. **occidentalis** Watson p. sp.

alpina Schultes, Öst. Fl. ed. 2. vol. II. 106 (1814) = **alpina Schr.** var. **alba** Rchb.

alpina Scop., Fl. Carn. ed. 2. I. 384 (1772) = *baldensis L.*

ambigua Turcz., Pl. exsicc. = **albana Bercht. et Presl** (1820), cfr. Pritz., Revis. 603.

amoena Jord., Diagn. I. 54 (1864) = **vulgaris Mill.**

angustifolia Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc. XIII. 61 (1840) = **montana Hoppe** var. angustifolia Turcz. p. sp.

aperta Schur, Enum. pl. Transsylv. 4 (1866) = **vulgaris Mill.**

apiifolia Rchb., Ic. fl. germ. IV. tb. 51 (1838/39) = **alpina Schrank.**

apiifolia Scop., Fl. carn. ed. II. I. 385 (1772); Sweet, Hort. Brit. ed. I. 3 (1827) = **alpina Schrank** var. **sulphurea** L.

arborea Hort. ex Steud., nom. ed. II. vol. I. 95 = capensis Steud. = ***capensis Lam.***

armena Bornmüller in sched. exs. pl. Anatol. n. 2648 (1890) = ***armena Boiss.,*** Fl. Orient. I. 10 (1867).

baldensis Lam., Encycl. I. 614 (nec L.)[2]) = **alpina Schrank.**

Bauhini Tausch in Flora XXV. 1. p. 69 (1842) = **patens Mill.**

Bogenhardiana Rchb., Ic. fl. germ. IV. 18. tb. 53 (1838/39) = **vulgaris Mill.** var. **Bogenhardiana** Rchb. p. sp. fortasse etiam varietas P. montanae.

Bogenhardiana Pritz., Rev. in Linn. XV. 591 (1841) = **praeced.**

Breynii Rupr. in Bull. phys.-math. Acad. Pétersb. XII. 218 (1854) = **nigricans Stoerck.**

Bungeana C. A. Mey. in Ledeb., Fl. Alt. II. 371 (1830), Ledeb., Ic. tb. 110 = ***Bungeana Pritz.*** in Linn. XV. 603 (1841) = albana Mey. var. Bungeana Rgl.

Burseriana Rchb., Fl. germ. excurs. 732 (1832) = **alpina Schrank** var. **sulphurea** (L.) Hth.

Burseriana Scop., Fl. Carn. II. 1. p. 385 (1772) = **alpina Schrank** var. sulphurea (L.) Hth.

caffra Eckl. et Zeyh., Enum. pl. Africae extratrop. I. fasc. 1. p. 1 (1834) = ***alchemillifolia E. Mey.*** var. ***caffra*** Hth.

campanella Fisch. in Rgl. in Bull. Soc. Nat. Mosc. II. 31 (1861) = **albana Bercht. et Presl** var. **campanella** Rgl. et Til.

campaniflora Stokes, Bot. Mat. med. III. 247 = **nigricans Störk.**

capensis Steudel[3]), Nom. ed. 2. I. 379 (1841) = ***capensis Lam.,*** Encycl. I. 164 (1783), DC. (1818) = *arborea Hort.* = Clematis capensis Poir., Encycl. suppl. II. 296 (1814) = Atragene capensis L., Sp. ed. I. 543 (1753) = africana Herm. (?) sec. Spr., Syst. II. 664 (1825) et Steudel, Nomencl. II. 417 (1841).

---

1) Die Namen alba und sulphurea können leicht eine falsche Vorstellung erwecken; es sei daher ausdrücklich erwähnt, dass die var. sulphurea ebenso gut gelb- als weißblütig vorkommt. Ich unterscheide 3 Varietäten, die auch nach dem Standort wesentlich getrennt sind: α) alba in den Sudeten und dem Harze; β) sulphurea in den Kalkalpen von Steiermark und Kärnthen, dem Jura und den Pyrenäen; γ) occidentalis (Watson) Hth. Über die beiden ersten Var. vergl. Kerner, Sched. II. 105, 107 (1882) und Beck, Fl. N. Ö. I. 408 (1890).

2) Im Index Kew. wird auch eine Puls. baldenis Delarbre = Anem. baldensis citiert, die aber gar nicht existiert.

3) Bei der Benennung dieser Pflanze ist durch eine Ungenauigkeit des in seinem Nomenclator sonst recht zuverlässigen Steudel eine besondere Schwierigkeit entstanden. Er nennt sie nämlich im I. Teile des genannten Werkes als Synonymon von

caucasica Willd. = *blanda Schott et Kotschy* = **cernua Bercht. et Presl**, Rostlin. I. Ranunc. I. 22 (1820), Spreng., Syst. II. 664 (1825) = ***cernua Thunb.,*** Fl. Japon. 238 (1784), Sieb., Fl. jap. tb. 4.

cernua Bercht. et Presl confer praeced.

chinensis Bunge in Ledeb., Fl. alt. II. 371 (1830); Mém. Acad. St. Pétersb. VII. 4. tb. 6 = ***chinensis Bunge,*** Enum. plant. Chinae bor. (1831).

coerulea Fisch. in herb. Berol. (nec DC.) = **vulgaris Mill.**

collina Salisb., Prodr. 371 (1796) = **vulgaris Mill.**

coronaria Borkh. in Rhein. Mag. I. (421) 1793 non ad genus Pulsatilla, sed ad *Anemone § Anemonanthea* pertinet.

dahurica Fisch. ap. DC., Prodr. I. 17 (1824) = **sequens.**

davurica Spr., Syst. II. 663 (1825) = ***praeced.*** Vix propria species videtur esse, sed P. hirsutissimae adeo affinis, ut jure ab auct. nonnullis cum illa jungatur.

dahurica Lucae ap. Pritz., Rev. 605 (nec Fisch.) = *pratensis L.* var. *minor* Besser.

flavescens Zucc., Regensb. Zeit. I. 371 (1826) = **hirsutissima Britton** var. **flavescens** (Zucc.) Hth.

flemmensis Scop. = **alpina Schrank.**

georgica Rupr., Fl. Cauc. 9 in textu (1869) = **albana Bercht. et Presl** var. **violacea.**

glauciifolia Hth. = ***glauciifolia Franchet,*** Pl. yunnan. in Bull. Soc. bot. France XXXIII. 363 (1886).

grandiflora Hoppe pl. exs. = **alpina Schrank.**

grandiflora Rchb., Fl. exc. no. 4653/54 = **alpina Schrank.**

grandis Wenderoth, Einige Bemerk. in Schrift. Ges. z. Beförd. d. Naturw. Marburg II. 257 (1831) = **vulgaris Mill.** var. **grandis** Wend. p. sp. (Varietas constans latisecta).

grandis (Wender.) exs. austr.-hung. n. 611 forma inter vulgarem et patentem intermedia videtur.

Hackelii Pohl, Tent. fl. Bohem. II. 213 (1815); Sturm, Deutschl. Fl. XII. tb. 46 = **vulgaris Mill.** vel patens × pratensis sec. Garcke, Fl. Deutschl. ed. XVI. 5 vel **Halleri Willd.** sec. Koch, Syn. ed. I. 7 = ***Halleri All.*** var. ***bohemica*** Pritz.

Hackelii Pohl in Maly, Fl. styr. 2. (1838) = **Halleri Willd.** var. **styriaca** Pritz.

Hackelii Rchb., Fl. exc. 733 (1832) = **Halleri Willd.** var. **bohemica.**

Hackelii Tausch, Reg. Zeit. (1841) = praec.

Hackelii Steud. = **Halleri Willd.** vel teste Neilreich **vulgaris Mill.** var. **latisecta.**

Hackelii Koch, Syn. ed. 1. p. 7, 8 (1837) = **Halleri Willd.** var. **bohemica.**

Halleri Willd., Enum. pl. hort. Berol. 580 (1809), Fl. germ. IV. 55 = ***Halleri Allioni,*** Fl. ped. II. 170 (1785).

Halleri Schultes (nec All.), Öst. Fl. II. 105 = **vernalis Mill.**

Halleri Presl, Fl. czech. I. 112 (1819) = **praeced.**

Halleri Tausch in Hort. Canal. dec. II. tb. 9 (1823) = **Halleri Willd.** var. **bohemica.**

Halleri All. var. *α*. ***villosissima*** Pritz., Linn. XV. 570 (1841) = **Halleri Willd.** var. **villosissima** (Pritz.) Hth.

Poiret's *Clematis capensis* ganz richtig *Pulsatilla capensis*. Im II. Teile jedoch fehlt unter *Pulsatilla* dieser Name ganz, während die Pflanze als *Pulsatilla africana* Spr. aufgeführt ist. Sprengel selbst stützt sich jedoch hierbei auf einen lange vor Linné aufgestellten und daher für uns nicht mehr gültigen Namen angeblich Hermann's, während er selbst in der Priorität gegen Linné weit zurücktritt. Übrigens habe ich einen hierher gehörigen Namen Hermann's in dessen Schriften, z. B. im Cat. Lugd.-bat., nirgends gefunden; Sprengel führt die Quelle nicht näher an und Linné stellt zu seiner *Atragene capensis* als Synonym »Puls. apiifolio rigido, flore magno Herm. afric. 18«. Eine Schrift Hermann's speciell über afrikanische Pflanzen kenne ich aber nicht.

Halleri All. var. β. ***bohemica*** Pritz., Ibid. = **Halleri Willd.** var. **bohemica** (Pritz.) Hth.

Halleri All. γ. ***auricoma*** Pritz., Revis. 574 teste Beck, Fl. N. Ö. 409 nil nisi **P. vulgaris Mill.** est, cuius indumentum vetustius ex albo vel niveo plantae viventis diutius in herbariis jacendo lutescens redactum est.

Halleri All. var. δ. ***styriaca*** Pritz., Rev. 575 = **Halleri Willd.** var. **styriaca** (Pritz.) Hth.

Halleri Lodd., Bot. Cab. tb. 940 = **vernalis Mill.**

helleboriflora Richter ap. Pritz., Rev. 598 = **pratensis Mill.** var. **helleboriflora** (Richt.) Hth. = ***pratensis L.*** var. ***chlorantha*** Pritz.

hirsutissima Britt., Ann. N. Y. Acad. VI. 217 (1894) = Wolfgangiana Rupr. (1854) = *Wolfgangiana Besser* (1827?) = Clematis hirsutissima Pursh, Fl. Amer. 385 (1814).

hybrida Mikan. u. Presl. in Sturm, D. Fl. Heft 46 = **Halleri Willd.** var. **bohemica.**

Jankae Schur, Enum. pl. Transs. 4 (1866) = *Jankae F. Schultz bip.* in Flora XXXIX. 205 (1856) = **pratensis Mill.**

intermedia Fisch. in Schrank, Syll. Ratisb. 221 (1824) = quid?

intermedia Hoppe et Hornsch., Reise 183 und Decas. II. pl. exsicc. (1816) = **montana Rchb.**

intermedia Sweet, Hort. Brit. ed. II. 3 (1830) = **vulgaris Mill.**

intermedia Lasch in Linnaea III. 164 (1828) = patens × vernalis, auctore ipso teste, sed meo judicio sec. spec. orig. Laschiana Horti regii Berol. nihil nisi var. P. patentis est.

intermedia G. Don = **patens Mill.**

intermedia Schultes, Rchb., Fl. germ. IV. 53 = **vulgaris Mill.**

Jankae Schur, Enum. pl. Transsylv. 4 = **pratensis Mill.**

latifolia Rupr., Bull. phys.-math. Acad. Pétersb. XII. 218 (1854) = **patens Mill.**

longipetala Schleicher (teste Pritz.) = **montana Rchb.**

Ludoviciana Nutt., Gen. amer. II. 20 (1818) = **hirsutissima Britt.**

lutea Rchb., Cent. 1774 (ex Walp., Rep. I. 19) = **alpina Schrank.**

media Bogenhard in Flora XXIII. 74 (1840) = **vulgaris Miller** var. **Bogenhardiana.**

micrantha Sweet, Hort. Brit. ed. II. 3 (1830) = **alpina Schrank.**

millefoliata Bertol., Amoen. 374 (1819) = **alpina Schrank.**

mixta Halacsy in Ö. B. Z. XXIX. conf. **nigricans Stoerck** = *mixta Beck* in Schedis.

montana Rchb., Fl. Germ. excurs. 733 (1830/32) = ***montana Hoppe*** in Sturm, D. Fl. Heft 46 (1826).

montana Neilr., Fl. N.-Ö. 674 (nec Hoppe) = ***pratensis L.*** var. ***patula*** Pritz., Rev. in Linn. XV. 597 (1841) = **pratensis Mill.** var. **patula** (Pritz.) Hth.

montana Wirtgen (nec Hoppe), Regensb. Zeit. I. 251 (1837) = **vulgaris Mill.** var. **Bogenhardiana.**

multiceps Greene, Novit. occid. I. in Erythrea I. 4 (1893). Hanc spec. novam nondum vidi, sed ex diagnosi auctoris species bona, ab omnibus aliis facile discernenda videtur esse.

myrrhidifolia Vill., Dauph. III. 727 (1789) = **alpina** (L.) **Schrank.**

narcissiflora Schrank, Baiersche Fl. II. 85 (1789) = ***narcissiflora L.***

nemorosa Schrank l. c. 82 = ***nemorosa L.***

Nigella Jordan, Diagn. I. 55 (1864) = **montana Rchb.**

nigricans Stoerck, De usu med. Puls. 7 (1771) = pratensis Mill., Dict. ed. VIII. n. 2 (1768) ex parte! = ***pratensis L.,*** Sp. pl. ed. I. 539 (1753).

nigricans Stoerck var. **patula** (Pritz.) Hth. = *montana* Neilr. (nec Hoppe) = var. typica Beck, Fl. N.-Ö. I. 408 (fl. atroviolaceo, sepalis patulis, 20—26 mm longis).

nigricans Stoerck var. **micrantha** Beck = *pratensis Neilr.*, Fl. N.-Ö. 674 = *pratensis Tausch* in Flora (1828) p. 367 var. alba (fl. atroviolaceis raro albis, sepalis anguste conniventibus, 18—20 mm longis).

nigricans Stoerck var. **cylindriflora** (Pritz.) Hth. = *pratensis L.*, Fl. suec. II. 482 (fl. dilute violaceo, sep. conniventibus).

nigricans × vulgaris. Hanc pl. hybridam, quae P. pratensis × vulgaris ceterorum auctorum est, cl. Beck in Fl. N.-Ö. in tres novas formas disposuit:

1. pratensis × vulgaris Lasch, Linn. III. 466 = affinis Lasch.
2. nigricans × vulgaris Beck, Fl. N.-Ö. I. 410 = *Pulsatilla*×*pratensis* Petter, Zool.-bot. Ges. Wien XXVII. 28 (1877) = *Petteri* Beck in Schedis = mixta Beck in Fl. N.-Ö. I. 1, p. 410 (1890).
3. nigricans × vulgaris Halacsy in Ö. B. Z. XXIX. 217 (1879) = *mixta* Beck in Schedis.

nuda Rgl. in Bull. Soc. Nat. Mosc. XXXIV. II. 19 (1861) probabiliter forma monstr.

nutans Gaud. = **montana Rchb.**

Nuttaliana Spr., Syst. II. 663 (1825) = **hirsutissima Britton** (1891).

Nuttaliana DC., Syst. I. 193 (1818) = **praeced.**

Nuttalii Nutt., Journ. Ac. Phil. 158 (1825) = **praeced.**

obsoleta Sweet, Hort. Brit. ed. II. 3 (1830) = **vulgaris Mill.**

obsoleta Sims, Bot. Mag. tb. 1863 (1816) = **albana Bercht. et Presl.**

obsoleta Hort. = **vulgaris Mill.**

occidentalis S. Watson = **alpina Schrank** var. **occidentalis** Wats. p. sp.

patens Miller, Gard. dict. ed. VIII. n. 4 (1768) = ***patens L.***, Sp. pl. ed. I. 538 (1753).

patens Hook., Fl. bor. Amer. I. 4 (1830) = **hirsutissima Britt.**

patens Hoppe in Sturm, Deutschl. Fl. Heft 46 (1826) = **vulgaris Mill.** var. **latisecta.**

patens β. *Wahlenb.*, Fl. carp. 165 (1814) = **Halleri Willd.**

patens Lang, Pl. hung. = **praeced.?**

patens Gray, Ill. gen. I. 18 (1848) nec Mill. = **hirsutissima Britt.** (1891).

patens L. β. *Wolfgangiana* Traut. = **praeced.**

patens L. var. *Nuttaliana* Gray, Man. ed. V. 36 (1867) = **hirsutissima Britt.**

patens L. var. *hirsutissima* Hitchcock, Pl. am. 482 (1891) = **hirsutissima Britt.**

patens × vernalis Lasch, Linn. IV. 429; Rchb., Ic. tb. 59 = intermedia Lasch?

patens × pratensis Lasch ap. Pritz., Rev. 580 = pratensi-patens Lasch β. angustisecta Rchb., Ic. fl. Germ. tb. 56.

Petteri Beck, Fl. N.-Ö. I. 410 (1890) = nigricans × vulgaris (s. oben).

Petteri Beck in schedis = praeced.

pratensis Mill., Gard. dict. ed. VIII. n. 2 (1768) = ***pratensis L.***, Sp. ed. I. 539 (1753) ex p. = **nigricans Stoerck** var. **cylindriflora** Pritz.

pratensis Neilr., Fl. N.-Ö. 674 = **nigricans Stoerck** var. **micrantha** Beck, Fl. N.-Ö. I. 408.

pratensis C. Koch, Pl. Cauc. in Linn. II. 248 (1841) = **vulgaris Mill.** vel teste Pritzel = **montana Rchb.**

pratensis × patens Lasch, Rchb., Fl. germ. IV. tb. 56.

pratensis × vernalis Lasch, Pritz., Revis. 567, Rchb., Fl. germ. IV. tb. 58.

pratensis L. var. *cylindriflora* Pritz., Revis. 596 (1841) = **pratensis Mill.** var. **cylindriflora** (Pritz.) Hth.

pratensis L. β. alba *Tausch* = **nigricans Stoerck** var. flore albo.

pratensis With., Brit. 498, Habl. taur. 114, non L. = **vulgaris Mill.**

pratensis L. var. ***minor*** Besser, Prim. fl. Gal. 349 (1809) = *pratensis* var. *versicolor* Andrz., Cat. hort. Crem. (1818) = *dahurica* Lucae (nec Fisch.) = **pratensis Mill.** var. **minor** (Bess.) Hth.

pratensis L. var. ***chlorantha*** Pritz., Rev. 598 (1841) = *A. helleboriflora Richter* ap. Pritz. l. c. = *livida Fries* in herb. Kunze = **pratensis Mill.** var. **chlorantha** (Pritz.).

pratensis L. var. ***patula*** Pritz. = **nigricans Stoerck** var. **patula** (Pritz.) Hth.

propera Jord., Diagn. I. 54 (1864) = **vulgaris Mill.**

propinqua Lasch, Linn. III. 165 (1828) = **vernalis Mill.** vel potius, (ex specim. herb. gen. Berol.) vernalis × pratensis.

propinqua G. Don = **pratensis Mill.**

pseudo-patens Schur, Enum. pl. Transs. 4 (1866) = **patens Mill.**

Pulsatilla L., Sp. ed. I. (1753) = **vulgaris Mill.**

Pulsatilla × pratensis Petter cfr. nigricans × vulgaris L.

Pulsatilla var. *nutans* Gaudin, Fl. helv. III. 485 (1828) = **montana Rchb.**

Pulsatilla Karsch, Fl. Ingr. = **nigricans Stoerck.**

Pulsatillae var. *von Welden* in Regensb. Zeitschr. (1840) p. 179 = **Halleri Willd.** var. **styriaca** (Pritz.) Hth.

ranunculoïdes Schrank, Baiersche Fl. II. 84 (1789) = ***ranunculoïdes L.,*** Sp. ed. I. 541 (1753).

recta Gilibert, Fl. Lituan. IV. 278 (1785)[1] = **vulgaris Mill.**

reflexa Gilibert, Pl. rar. Lituan. 84 (1785)[1] = **pratensis Mill.**

rubra Delarbre, Fl. d'Auvergne II. 18 (1797) = **vulgaris Mill.** (1768) var. **rubra** (Lam.) Hth.

rubra Lam., Encycl. I. 163 (1783) = **praeced.** = *montana* auct. gall. (nec Hoppe).

silvestris Vill., Hist. pl. Dauph. III. 726 (1789) = **vulgaris Mill.**

slavica Reuss., Kvêt. Slov. 5 (1853) = **patens Mill.** var. intermedia Rgl.

subpatens × vernalis Lasch, Rchb., Fl. germ. IV. tb. 56.

sulphurea Allione, Fl. Pedem. II. 170 (1785) = **vernalis Mill.** (1768).

sulphurea L., Mant. I. 78 (1767) = **alpina Schrank** var. sulphurea L. p. sp.

sulphurea Sweet, Hort. Brit. ed. II. 3 (1830) = **vernalis Mill.**

tenuifolia Spr.[2], Syst. II. 664 (1825) = Atragene tenuifolia L. f., Suppl. p. 270 (1781) = Clematis tenuifolia Poir., Suppl. II. 298 (1811), DC., Syst. I. 196 1818), Thunb., Fl. cap. ed. Schultes 239 (1823) = ***tenuifolia DC.,*** Syst. I. 196 (1818).

tenuifolia Schleicher, Cat. pl. Helv. ed. IV. 7 (1821) = montana Rchb. var. (?) vel = **vulgaris Mill.** var. **Bogenhardiana** Rchb. p. sp.

transsylvanica Schur, Enum. pl. Transs. 5 (1866) = **vulgaris Mill.**

vernalis Mill., Dict. ed. VIII. n. 3 (1768) = ***vernalis*** varr. α, β ***L.,*** Sp. ed. I. 538 (1753) = *sulphurea* Allione = *Halleri* Schultes (nec All.).

vernalis L. var. γ. ed. I. 538 (1753) et ed. II. 759 (1762), DC., Syst. var. γ, ε, ζ = **alpina Schrank.**

vernalis Mill. var. β. ajanensis Rgl. (1861) = **ajanensis Rgl. et Til.**

vernalis × pratensis Lasch in herb. Berol.!, Rchb., Ic. fl. germ. t. 58 = propinqua Lasch?

versicolor Andrz. ex Rupr. in Bull. phys. math. Ac. Pétersb. XII. 217 (1854) = *stellata Lam.*, Encycl. I. 166 (1783).

versicolor Salisb., Prodr. 371 (1796) = *stellata Lam.* (cfr. praeced.).

violacea Rupr., Fl. Cauc. 6 (1869) = **albana Bercht et Presl**, Rostlin I. Ranunc. 22 (1826), Spr., Syst. II. 663 (1825) = **albana Stev.** in Mém. Soc. Nat. Mosc. III. 264 (1818).

vulgaris Mill., Gard. dict. ed. VIII. n. 1 (1768) = ***Pulsatilla L.,*** Sp. ed. I. 539 (1753).

vulgaris Günther mss. in herb. Berol. = **Halleri Willd.**

---

[1] In Gilibert, Fl. lith. inchoata (1781) befinden sich unter dem Separattitel »Chloris Grodnensis« folgende zur *Pulsatilla*-Gruppe gehörige Linné'sche Namen: *Anemone patens, pratensis, vernalis, Pulsatilla*, letztere mit der Zahl 543.

[2] Diese Art ist so nahe mit *P. capensis* verwandt, dass man sie auch als var. **P. capensis** (**L.**) **Lam.** var. **tenuifolia** Spr. p. sp. benennt.

vulgaris × vernalis Rchb., Fl. excurs. 733 (1830/32)?.

vulgaris Mill. var. **recta** Gilib. p. sp. = vulgaris Mill. var. typica Beck = *Pulsatilla L.* var. *angustisecta* Rchb., Ic. germ. IV. tb. 54.

vulgaris Mill. var. **grandis** Wenderoth p. sp., Beck, Fl. N.-Ö. I. 409 (1890) = ***Halleri All.*** γ. ***auricoma*** Pritz. = *Pulsatilla L.* β. *latisecta* Neilr.

vulgaris Maxim., Prim. p. 19 (nec Mill.) = **montana Hoppe** var. **sibirica Rgl.**

Wallichiana Royle, Ill. Bot. Himal. Mts. fasc. II. 52 (1834) = **albana Stev.** var. **Wallichiana** (Royle) **Hth.**

Wahlenbergii Szont., Verh. Z.-B. G. XIII. 1082 (1863) = **patens Mill.** var. **Wahlenbergii** Hth. = ***patens L.*** var. ***Wahlenbergii*** Szontagh.

Wolfgangiana Rupr., Bull. phys.-math. Ac. St. Pétersb. XII. 218 (1854) = **hirsutissima Britton.**

Wolfgangiana Besser, teste Koch in Roehling, Deutschl. Fl. IV. 106 (1823), Rchb., Ic. crit. IV. 351 = patens L. × nigricans Störck? (cfr. finem proomeii nostri) vel = **praeced.**, vel = **patens Mill.** var. **Wahlenbergii** Szontagh?

Zichyi Schur in Ö. B. Z. XIII. 317 (1863) = **pratensis Mill.** var. ochroleuca = ***pratensis*** L. var.

Die deutschen Pertusariaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung.

Von

O. V. Darbishire.

Mit 39 Figuren im Text.

Als ich mich zum Zwecke der Untersuchung ihrer Soredienbildung vorerst über die genaue Umgrenzung der deutschen Pertusariaceen orientieren wollte, wurde ich bald gewahr, dass unter den Autoren in der Litteratur hierüber zum Teil noch große Meinungsverschiedenheit herrschte. Ich stellte mir daher selbst die in Frage kommenden Arten aus der Litteratur und aus anderen Quellen zusammen. Die Resultate dieser systematischen Bearbeitung sind im Folgenden als erster Teil der Untersuchungen über die Pertusariaceen Deutschlands wiedergegeben. Im zweiten Teile findet sich das Ergebnis der besonderen entwickelungsgeschichtlichen und anatomischen Untersuchungen hauptsächlich an soralbildenden Arten.

Das Gebiet deckt sich mit dem des deutschen Reiches, denn die in Deutschland vorkommenden Arten genügten vollständig meinen Zwecken. Es lag nicht in meiner Absicht, eine geographische Studie zu machen, denn eine solche hätte sich auch auf nachbarliche Gebiete ausdehnen müssen. Diese habe ich aber gar nicht in Erwägung gezogen, ebenso wie ich mich nicht um die geographische Verbreitung der in Frage kommenden Arten innerhalb Deutschlands gekümmert habe. Als Ziel setzte ich mir den Versuch der Beantwortung der Frage: Was ist das Soral?

Es giebt meines Wissens keine neuere Bearbeitung der Pertusariaceen von ganz Deutschland, hoffentlich wird daher die folgende Durcharbeitung der deutschen Arten dazu beitragen, diese Lücke auszufüllen[1].

---

[1] Sydow, P., Die Flechten Deutschlands, Berlin 1887, steht leider, wenigstens was die Pertusariaceen anlangt, auf einem zu veralteten Standpunkt, um hier in Betracht zu kommen.

Mehreren Herren bin ich wegen im Laufe der folgenden Arbeit erteilter Ratschläge, wegen leihweiser und vollständiger Überlassung zum Teil sehr wertvollen Flechtenmaterials, sowie wegen sonstiger mir erwiesener Hülfeleistung zu großem Danke verpflichtet. Es ist mir eine Genugthuung, denselben hier durch Namensnennung der Herren F. **Arnold**, R. v. **Fischer-Benzon**, A. M. **Hue**, J. **Hulting**, G. **Massee**, G. **Murray**, W. **Nylander**, **Th. Reinbold**, J. **Reinke**, H. **Sandstede**, J. N. **Schnabl**, A. **Zahlbruckner** und W. R. **v. Zwackh-Holzhausen** zum Ausdruck zu bringen. Ganz besonders bin ich aber dem Herrn Professor Dr. J. **Reinke** Dank schuldig für die erste Anregung zu dieser Arbeit. Die Untersuchungen dazu wurden im botanischen Institut der Universität Kiel gemacht, wo ich das daselbst befindliche Flechtenherbar benutzen konnte.

Erster Teil.

Systematische Übersicht über die Pertusariacei Deutschlands.

Zu den *Pertusariacei* rechne ich mit **Reinke** (**34**[1]), Abh. V. S. [220] 338) folgende Gattungen: *Pertusaria* DC., *Ochrolechia* Mass., *Megalospora* Mass., *Varicellaria* Nyl. und *Phlyctis* Wallr. Diesen Gattungen ist nach den Untersuchungen von **de Bary** (**6**, S. 121—123 u. **7**) und **Tulasne** (**40**, S. 97 ff.) die Eigentümlichkeit gemein, dass die Sporen bei der Keimung mehrere Keimschläuche treiben. Die Paraphysen sind stets verzweigt. Die Gonidien gehören zur Algengattung *Pleurococcus*.

Im Laufe der nun folgenden systematischen Untersuchungen ergab sich, dass eine Anzahl Arten von *Pertusaria* DC. diesem Genus entnommen werden mussten, um anderen Gattungen einverleibt zu werden. Die Arten, an die ich denke, sind erstens *amara* Ach., *corallina* L., *globulifera* Turn., *lactea* L., *laevigata* Nyl., *multipuncta* Turn., *ocellata* Wallr., *ophthalmiza* Nyl. und die neuere Art *Waghornei* Hulting. Sie gehören alle bei *Pertusaria* DC. in die Untergattung *Lecanorastrum* Müll.-Arg. (pr. p. gleich *Pionospora* Th. Fr.). Ein Haupttypus dieser Untergattung ist jedoch *bryontha* Ach., welche Flechte von den eben angeführten Arten aber ganz verschieden ist. Ich habe daher das Genus *Variolaria* Ach., wie wir es bei **Turner** (**41**, S. 136) schon richtig erkannt, aber erst bei **Acharius** (**1**, S. 319) richtig umschrieben finden, wieder in sein altes Recht eingesetzt, nachdem dasselbe lange Jahre hindurch nur soredientragende Pflanzen umfasst hatte, die alle zu *Pertusaria* DC. gestellt wurden. Diese Gattung entspricht bei

---

[1] Die fettgedruckten Ziffern beziehen sich auf das Litteratur- bezw. Exsiccatenverzeichnis am Schlusse der Arbeit.

Acharius (1, S. 319) genau meiner jetzigen Umschreibung1). Ebenso habe ich die Artbegriffe *bryontha* Ach., *glomerata* Ach. und *oculata* Dicks. der Gattung *Pertusaria* DC. entnommen und der zum selbständigen Genus erhobenen Untergattung *Pionospora* Th. Fr. eingereiht, indem ich letztere auch in ihrer Umgrenzung erweitert habe (12, S. 304).

Die Familie der *Pertusariacei* zerfällt daher in folgende Gattungen, welche die folgenden unterscheidenden Merkmale besitzen:

a) Sporen einzellig, Pflanzen ohne Soredien:

Megalospora Mass., Sporen einzeln, Frucht ohne Thallusgehäuse.

Pertusaria DC., Sporen zu 2—8, Frucht mit thallinischem, doch nicht großem, wulstigem Rande.

Pionospora Th. Fr., Sporen zu 1—8, Frucht mit thallinischem und meist stark wulstigem Rande; unter dem Hypothecium eine fortlaufende Gonidienschicht.

b) Sporen einzellig, Pflanzen mit Soredien:

Ochrolechia Mass., Sporen zu 8, Frucht mit wulstigem Rande; das Mark unter Soral und Apothecium mit Jod nicht blau; unter dem Hypothecium eine fortlaufende Gonidienschicht.

Variolaria Ach., Sporen einzeln, seltener zu 2, mit thallinischem Rande; das Mark unter Soral und Apothecium mit Jod blau.

c) Sporen mehr als einzellig, Pflanzen ohne Soredien:

Varicellaria Nyl., Sporen zweizellig.

Phlyctis Wallr., Sporen mauerförmig geteilt, vielzellig.

Von diesen 7 Gattungen kommen in Deutschland im ganzen 31 Arten vor, die hier aufgezählt sind. Nach anderen Autoren würde die Zahl jedoch leicht 40 betragen.

I. Pertusaria DC.

1. *communis* DC.
2. *leioplaca* (Ach.) Schaer.
3. *coccodes* (Ach.) Th. Fr.
4. *coronata* (Ach.) Nyl.
5. *pustulata* (Ach.) Nyl.
6. *inquinata* (Ach.) Fr.
7. *Sommerfeltii* (Flk.) Nyl.
8. *carneopallida* (Nyl.) Anzi.
9. *Wulfenii* (DC.) Fr.
10. *Westringii* (Ach.) Nyl.

II. Pionospora Th. Fr.

11. *oculata* (Dicks.) Darbish.
12. *glomerata* (Ach.) Darbish.
13. *bryontha* (Ach.) Th. Fr.

---

1) Acharius rechnet zwar zu *Variolaria* noch *V. communis* Ach.; doch entspricht diese Art nicht unserem Begriffe von *Pertusaria communis* DC. Vergl. hierüber S. 598.

III. **Ochrolechia** Mass.

14. *tartarea* (L.) Mass.
15. *pallescens* (L.) Mass.
16. *parella* (L.) Mass.
17. *upsaliensis* (Ach.) Nyl.

IV. **Variolaria** Ach.

18. *globulifera* Turn.
19. *amara* Ach;
20. *multipuncta* Turn.
21. *laevigata* (Nyl.) Darbish.
22. *lactea* (L.) Ach.
23. *corallina* (L.) Ach.
24. *ocellata* (Wallr.) Darbish.
25. *Waghornei* (Hulting) Darbish.
26. *ophthalmiza* (Nyl.) Darbish.

V. **Megalospora** Mass.

27. *sanguinaria* (L.) Mass.

VI. **Varicellaria** Nyl.

28. *microsticta* Nyl.

VII. **Phlyctis** Wallr.

29. *agelaea* Klr.
30. *argena* Klr.
31. *italica* Garov.

Bei den nun folgenden Diagnosen der Gattungen und Arten habe ich nur solche Werke citiert, die für das Verständnis der betreffenden Gattungen oder Arten Wichtiges enthalten, oder denen ich Einzelheiten über die betreffende Flechte entnommen habe. Ich habe nur solche Werke angeführt, die ich selbst habe nachsehen können. Dasselbe gilt von den Exsiccatenwerken.

Die vollständige Aufführung aller Synonyme erwies sich als undurchführbar, denn die Artbegriffe, besonders bei den Arten von *Variolaria* Ach., sind, namentlich bei den älteren Lichenologen, so unzuverlässig umgrenzt, dass ein Citieren solcher Synonyme wertlos sein würde, da nur zu oft die Arten ganz anders umschrieben wurden als heute.

Unter dem Abschnitte »Reactionen« habe ich die jetzt allgemein üblichen Abkürzungen angewandt. K steht für eine wässerige Lösung von Ätzkali, CaCl für eine solche von unterchlorigsaurem Calcium und J für eine Lösung von Jod in Alkohol. Das +Zeichen bedeutet, dass nach Anwendung des Reagens eine Färbung eingetreten ist, das —Zeichen, dass eine solche ausgeblieben ist. K (CaCl) bedeutet, dass die Flechte zuerst mit K und dann mit CaCl behandelt wurde. Am besten nimmt man zu diesen Zwecken nicht allzu dünne, mit dem Rasiermesser ausgeführte Schnitte und behandelt diese mit der betreffenden Lösung auf einem Objectträger. Hierauf hält man diese Schnitte neben nur im Wasser aufgeweichten Schnitten über weißes Papier. Auf diese Weise ist man im Stande, jede etwa eingetretene Färbung der Schnitte am deutlichsten wahrzunehmen. Ich möchte jedoch gleich hier bemerken, dass auf die Reactionen nicht immer sehr großes Gewicht zu legen ist. Dennoch sind sie bei den meisten Arten sehr constant.

Auch die Zahl der Sporen in den Schläuchen wechselt oft, was schon Müller-Arg. hervorhebt (**27**, n. 705).

Ein Teil der in der folgenden Arbeit erscheinenden Abbildungen entstammt Reinke's Abhandlungen über Flechten (**34**). Die Clichés wurden mir vom Verfasser freundlichst zur Verfügung gestellt. Diese Figuren, sowie einige neu hinzugekommene Habitusbilder, wurden von Herrn Maler J. Fürst ausgeführt. Alle anderen, nicht besonders bezeichneten Abbildungen sind von mir nach eigenen mikroskopischen Präparaten angefertigt worden.

I. Pertusaria DC.

Litt. 2. Ahles, Pertus. p. 3. — **8.** Crombie I. p. 491. — **10.** Deichmann-Branth, p. 125. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 303. — **13.** Garov., Pertus. p. 3, pr. p. — **15.** Hue, Add. p. 117. n. LXX. — **27.** Müll.-Arg., L. B. n. 705. p. 268, pr. p. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 177. — **33.** Olivier, Étude p. 3. — **34.** Reinke, Abh. IV. p. 167 (365). — **42.** Wainio, Étude I. p. 104.

Thallus oberrindig oder unterrindig, in ersterem Falle mit meist gut entwickelter oberer Rinde, Gonidienschicht und Markschicht; stark entwickelt oder zart und dünn; auf Holz, Gestein, Moos u. s. w. vorkommend.

Apothecien dem Thallus mehr oder weniger eingesenkt, mit punktförmigem bis stark erweitertem Ostiol und dann mit größerer Scheibe; Paraphysen hyalin, meist stark verzweigt; Sporen zu 2—8, farblos, einzellig; Scheibe nie stark bereift, meist dunkel; unter dem Hypothecium finden sich ganz selten (*P. carneopallida*) Gonidien; mit Jod behandelt färben sich nur die Schläuche blau.

Spermogonien eingesenkt; Sterigmata einfach; Spermatien stäbchenförmig, gerade.

Sorale kommen nicht vor.

Bemerkungen: Trotz der Entnahme von mehreren Arten aus dieser Gattung, um sie zu *Variolaria* Ach. und *Pionospora* Th. Fr. zu stellen, hat sich die Diagnose von *Pertusaria* DC. nur so wenig und unwesentlich geändert, dass die Gattung nicht als emendiert zu betrachten ist.

Schlüssel zu den deutschen Arten von Pertusaria DC.

1.	Thallus steril	2.
	» mit Apothecien	5.
2.	Thallus gelblich, mit rundlichen, isidiösen Warzen	*Wulfenii* f. *lutescens*.
	» graufarben, ohne isidiöse Warzen	3.
3.	Thallus K+ gelblich	*coronata*.
	» K+ gelb, dann rostrot	4.
4.	Thallus körnig-krustig, bis schwach korallin, isidiös	*coccodes*.
	» zusammenhängend, doch gefeldert, nie isidiös	*Westringii*.

5.	Thallus unterrindig	6.
	» nicht unterrindig	9.
6.	Fruchtscheibe punktförmig, kreisrund	*leioplaca.*
	» unregelmäßig gestaltet, nie punktförmig	7.
7.	Sporen zu 2—4	*pustulata.*
	» » 8	8.
8.	Fruchtscheibe fleischfarben	*carneopallida.*
	» schwarz	*Sommerfeltii.*
9.	Sporen meist zu 2	10.
	» zu 4—8	12.
10.	Thallus K + gelb (besonders das Mark)	*communis.*
	» K + gelb, dann rostrot	11.
11.	Flechte nur auf Stein vorkommend	*Westringii.*
	» » » Holz »	*coccodes.*
12.	Sporen meist zu 4	*coronata.*
	» » » 8	13.
13.	Thallus stark entwickelt, faltig-runzelig	*Wulfenii.*
	» schwach » felderig-rissig	*inquinata.*

1. Pertusaria communis DC.

Litt.[1] **2.** Ahles, Pertus. p. 45. — **3.** Arnold, Jura n. 233. — **4.** Arnold, Münch. n. 188. — **8.** Crombie I. p. 499 f. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 317. — **13.** Garov., Pertus. p. 16, Sp. VII und p. 19, Sp. VIII. — **15.** Hue, Add. n. 802, 803. — **16.** Hue, Pertus. n. 12. — **18.** Körber, Syst. p. 385. — **19.** Körber, Parerg. p. 313. — **22.** Leighton p. 229 f. — **25.** Lindsay, Crust. Lich. p. 233. — **27.** Müll.-Arg., L. B. n. 715. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 178. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 102 u. 104. — **33.** Olivier, Étude n. 10. — **37.** Stein n. 263. — **38.** Stizenberger n. 624, 625. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 214.

Exsic. **46.** Arnold, Lich. exsic. n. 1045. — **48.** Flagey n. 424, spec. sin. — **49.** Funk n. 700. — **50.** Harm., Lich. Lothar. n. 726, 727. — **51.** Hepp n. 222, 670, 671, 676 u. 678. — **52.** Körber n. 267. — **53.** Lojka n. 1569. — **54.** Lojka, Lich. hung. n. 50. — **55.** Nyl., Herb. Lich. Par. n. 48. — **56.** Rabenhorst n. 545, 680. — **57.** Reichenb. et Schub. n. 32. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1198, 1199, 1204. — **59.** Stenhammer n. 139.

Syn. *Lichen pertusus* L.

Pertusaria areolata (Ach.) ist nur eine steinbewohnende Form von *P. communis*, obgleich sie Nylander für eine eigene Art hält (**32**, n. 104).

P. rupestris DC.

P. de Baryana Hepp, siehe **7**, p. 14. — **45.** Zwackh, Heidelberg n. 286.

P. ocellata Wallr., sensu Hepp (**51**, n. 671, mit 2 Sporen, obgleich Hepp nur eine in jedem Schlauch gefunden haben will).

Variolaria communis Ach. (**1**) gehört nicht hierher, sondern teilweise zu *V. amara* Ach., teilweise zu *V. globulifera* Turn. und teilweise vielleicht noch zu anderen Arten von *Variolaria* Ach.

Abbild. **6.** de Bary, Pilze p. 123, Fig. 59 *A* und p. 121, Fig. 57 *g*, keimende Sporen. — **7.** de Bary, Keimung, Fig. 1—13, keimende Sporen. — **8.** Crombie I. p. 492, Fig. 70, Sporen im Schlauch, mit Paraphysen. — **10.** Deichmann-Branth, Tab. IV, Fig. 61, Spore. — **13.** Garov., Pertus. Tab. II, Fig. 2 u. 4, Habitus, Apothecien und Sporen. — **18.** Körber, Syst. Tab. I, Fig. 2 *a*, einsporiger Schlauch. — **20.** Krabbe, Bot. Ztg. 1882.

---

[1] Bei den Citaten von *P. communis* sind alle Soredienformen als nicht hinzugehörig auszuschließen.

Tab. II, Fig. 13, Fruchtwarze im Querschnitt. — **34.** Reinke, Abh. IV. p. 169 (367), Fig. 88, Habitus und Fruchtdurchschnitt (s. unsere Fig. 1). — **40.** Tulasne, Mém. Pl. XI, Fig. 1—10, Habitus, Apothecien und Spermogonien. — **51.** Hepp n. 222, 670, 676, Schläuche und Sporen.

Vorkommen: Auf lebenden Rinden und alten Holzpfosten, seltener auf Stein (*P. rupestris* DC. und *P. areolata* Ach.), und zwar sehr allgemein verbreitet. Fast immer reichlich Apothecien tragend.

Thallus graugrün, dickwulstig-runzelig und warzig, doch manchmal ziemlich flach und weißlich; stets oberrindig, mit deutlichem, wohl ausgebildetem, weißem, meist concentrisch gezeichnetem Rande; auf Stein meist sehr dick und stark felderig-rissig, am Rand oft lappig-geteilt und fädig auslaufend und bis auf große, fertile Thalluswarzen reduciert. Der Aufbau zeigt äußere helle und innere Rinde, Gonidien und Markschicht. Die Hyphen der beiden ersten Schichten verlaufen am Rande schräg aufrecht nach dem Rande zu. Im älteren Teile wird diese Rinde durch eine secundäre, pseudoparenchymatische Rinde verdrängt. In der Mitte ist ein Strang radial nach dem Rande zu verlaufender Fäden, aus denen das Mark und die Rinde hervorgehen. In der Gonidienschicht liegen die Algenzellen in Gruppen. Genaueres über den Aufbau s. im zweiten Teile, Fig. 36 u. 37.

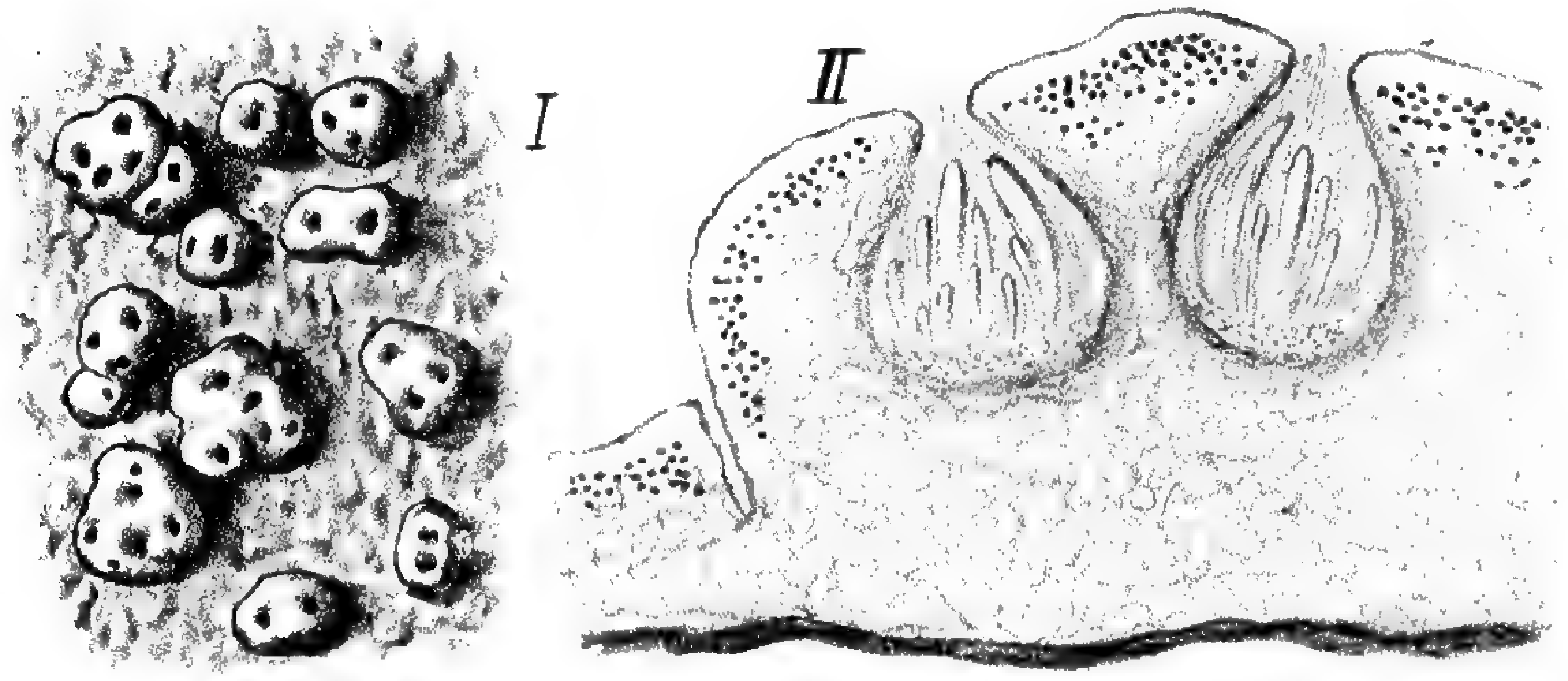


Fig. 1. *Pertusaria communis*. I. Habitusbild mit fertilen Thalluswarzen. Vergr 3. II. Hochschnitt durch eine fertile Warze. Vergr. 30. Aus Reinke Abh.

Apothecien einzeln oder zu mehreren, meist zu 2, in 1—2 mm breiten, erhabenen Thalluswarzen, denen sie ganz eingesenkt sind; Gonidien verlaufen über die ganze Thalluswarze bis auf die Unterbrechung durch die Ostiolen; Apothecien flaschenförmig mit punktförmigem, rundem Ostiol; Scheibe (Epithecium) eingesenkt, schwärzlich; Hypothecium sehr dünn; Paraphysen stark verzweigt, 1,8—2 µ dick; Sporen farblos, meist zu 2, selten zu 1, 3 oder 4 (Th. Fries beobachtete 1—3 in einem Apothecium), 130—205 zu 45—80 µ groß, je nachdem sich 2 oder 4 Sporen in jedem Schlauche finden.

Spermogonien eingesenkt; Sterigmate einfach, zart, fadenförmig, 12—25,6 µ lang; Spermatien 3,2 zu 1 µ (Lindsay), bis 10 µ lang (Tulasne), 11—16 zu 5 µ groß (Nylander).

Sorale kommen nicht vor.

Reactionen: Thallus äußerlich K+ schwach gelb oder —; CaCl—;
Markschicht K+ stark gelb;
Epithecium K+ violett.

Bemerkungen: Von der äußerlich ähnlichen *P. leioplaca* unterscheidet sich unsere Art durch ihren oberrindigen Aufbau sofort, von *P. Wulfenii* durch die geringere Sporenzahl. *P. de Baryana* Hepp ist jedenfalls nur ein Synonym von *P. communis*. Ein Millardet'sches Originalexemplar, das ich zu sehen bekam, bestand zum Teil aus *P. lutescens* (Hffm.) Th. Fr.

2. **Pertusaria leioplaca** (Ach.) Schaer.

Litt. 2. Ahles, Pertus. p. 8 pr. p. und p. 12. — **3.** Arnold, Jura n. 232. — **4.** Arnold, Münch. n. 187 und 193. — **8.** Crombie I. p. 509. — **10.** Deichmann-Branth p. 126. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 316. — **13.** Garov., Pertus. p. 22, 23 u. 27, Sp. XI. — **15.** Hue, Add. n. 835. — **16.** Hue, Pertus. n. 21. — **18.** Körber, Syst. p. 386. — **19.** Körber, Parerg. p. 313, 317 u. 318. — **22.** Leighton p. 234. — **27.** Müll.-Arg., L. B. n. 743. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 181. — **31.** Nyl., Suppl. p. 141. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 106. — **33.** Olivier, Étude n. 19. — **36.** Stein n. 264. — **38.** Stizenberger n. 640. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 314. — **42.** Wainio, Étude I. p. 108.

Exsic. 47. Arnold, Lich. mon. n. 303. — **50.** Funk n. 700 (4—8-sporig). — **51.** Hepp n. 425, 675, 936. — **52.** Körber n. 267. — **56.** Rabenh. n. 152, 477, 680, 754. — **58.** Schaerer et Hepp n. 953, 1203, 1464. — **59.** Stenhammer n. 141.

Syn. *Porina depressa* Fée.
Pertusaria leioplaca Ach. b. *Juglandis* Hepp.
P. colliculosa Kbr., **13,** p. 23; **19,** p. 313; **52,** n. 267; **56,** n. 680[1]).
P. leucostoma Ach.
P. Massalongiana Beltr.
P. laevigata Th. Fr. und *alpina* Hepp sind 8-sporige Formen.

Eine große Anzahl von Formen werden hier unnötigerweise unterschieden, je nach der Sporenzahl, so *tetraspora* Th. Fr., *hexaspora* Nyl. und *octospora* Nyl.

Abbild. 6. de Bary, Pilze p. 123, Fig. 59 *B*, keimende Sporen, ebenso **7.** de Bary, Keimung, Fig. 20—24. — **10.** Deichmann-Branth, Tab. IV, Fig. 60, Schlauch mit 4 Sporen. — **13.** Garov., Pertus. Tab. II, Fig. 5; Tab. III, Fig. 4 u. 5, Habitus und Apothecien, Schläuche und Sporen. — **18.** Körber, Syst. Tab. I, Fig. 2 *b*, 4-sporiger Schlauch. — **51.** Hepp n. 936, Sporen.

Vorkommen: auf lebender Rinde, ziemlich verbreitet.

Thallus unterrindig, glatt, gelblichweiß bis grauweiß, glänzend, sehr dünn, am Rande etwas heller. An dünneren Stellen ist der Thallus fast homöomer. Doch können die Gonidien an dickeren Stellen eine Schicht bilden. Sie sind 10—14 µ groß. Die Hyphen sind überall ziemlich gleichmäßig verteilt und messen 3—4 μ im Durchmesser. Gelegentlich sind an ganz kleinen Stellen (vielleicht auch nur durch den Schnitt) die Holzschichten entfernt, so dass die Flechte freiliegt, in der Regel findet dies nur am Ostiol der Frucht statt. An solchen Stellen legt sich das Gewebe der Flechte zu lückenlosem Verbande zusammen. Mit den Gonidien treten die Pilzfäden ohne Haftscheibenbildung in Verbindung. In der Nähe der Apothecien ist der Thallus meist deutlich heteromer und das Mark enthält Hyphen von einer Dicke bis zu 4—6 μ.

---

[1]) Nach Arnold (**3,** n. 233) zu *P. communis* gehörend, jedoch daselbst fälschlich als *P. cylops* aufgeführt.

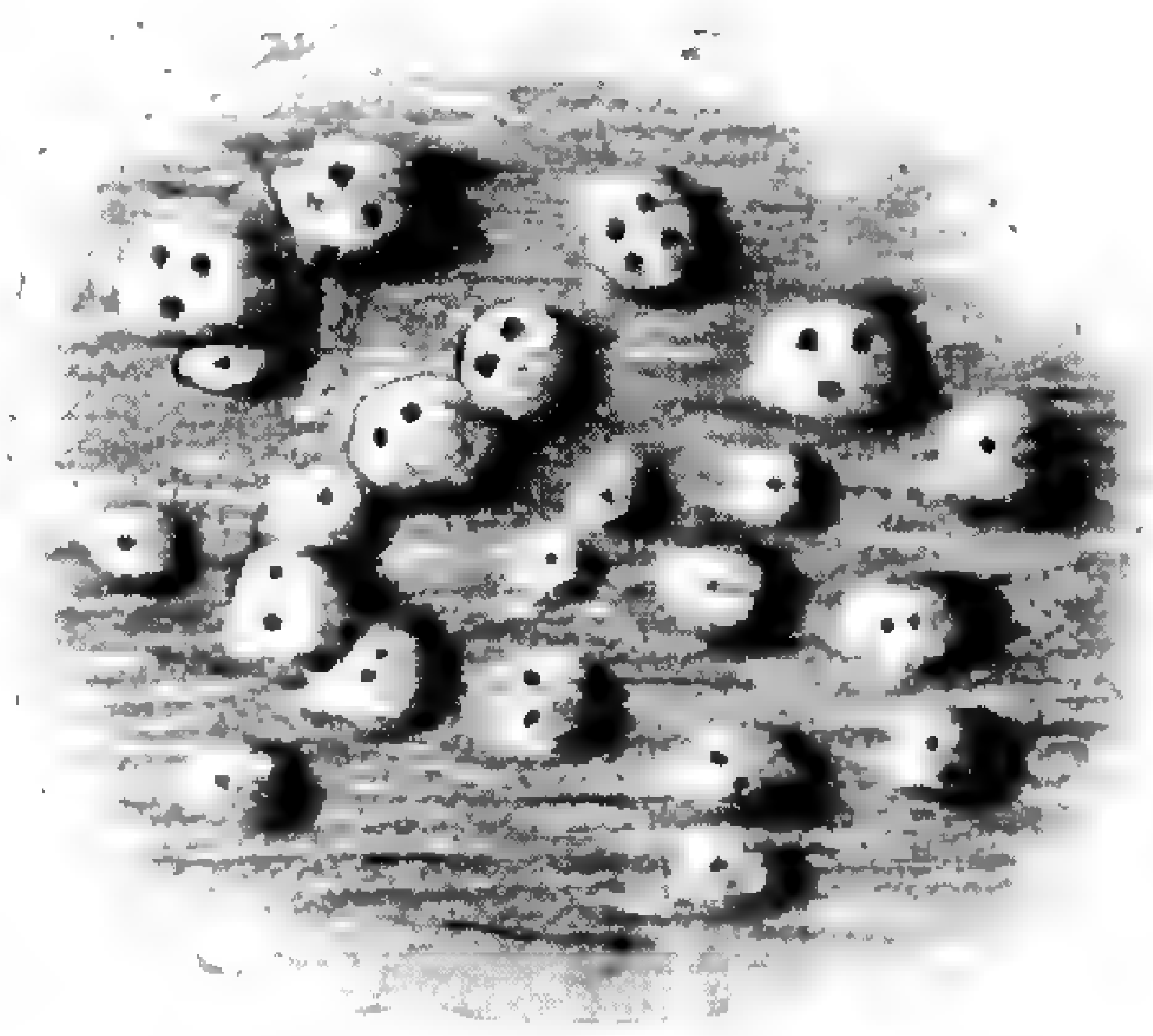


Fig. 2. *Pertusaria leioplaca.* Habitusbild fertiler Thalluswarzen. Vergr. 6. J. Fürst gez.

Apothecien zu 1—5 und 7 in ziemlich hohen, bis 2 mm breiten, halbkugeligen, glatt abgerundeten Warzen, welche oft etwas länglich gezogen sind wegen Wachstums des Baumes, mit kleinem, kreisrundem Ostiol von 80—100 μ Durchmesser und dunkler, oft ganz schwarzer, wenig vertiefter Scheibe; mit sehr dünnem Hypothecium; Paraphysen zart, 1,5—1,8 μ dick; Sporen farblos, einreihig angeordnet, meist zu 4, selten zu 6—8, oder gar zu 2 (Crombie) und 3, daher im Maße sehr verschieden, 20—50 zu 40—110 μ groß; Arnold fand 4—8-sporige Schläuche an einem Exemplar (**3**, n. 232). Wegen der Unbeständigkeit der Sporen lohnt es sich auch nicht, die Formen *tetraspora* Th. Fr. mit 4, *laevigata* Th. Fr. (**12** I, p. 316), *octospora* Nyl. und *alpina* Hepp mit 8 und *hexaspora* Nyl. (**30**, p. 182) mit 6 Sporen zu unterscheiden. Ich selbst fand Schläuche mit 3 Sporen neben normalen 4-sporigen.

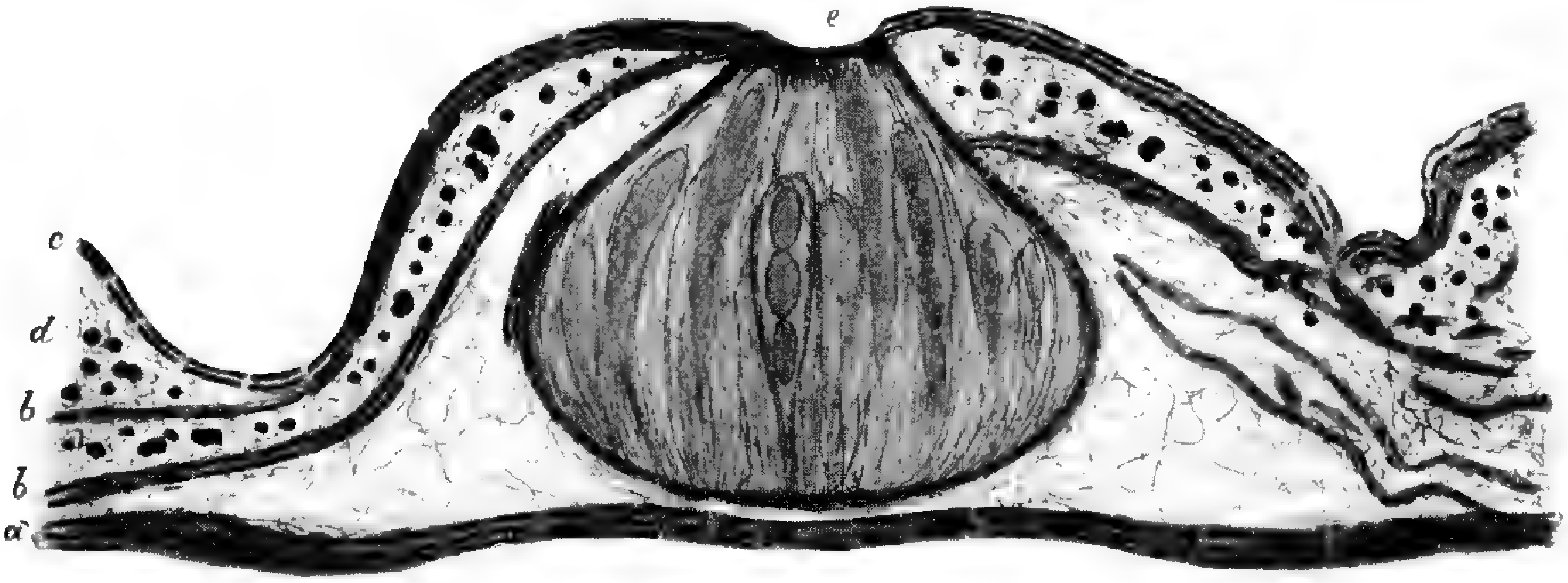


Fig. 3. *Pertusaria leioplaca.* Durchschnitt durch eine Thalluswarze mit Apothecium. *a* das Substrat, *b* von dem Substrat abgespaltene Rindenschichten, welche bei *c* die Flechte ganz bedecken und nur das Ostiol für das Epithecium der Frucht (bei *e*) freilassen, *d* Mark und Gonidien, *e* Ostiol. Vergr. 75.

Spermogonien mit beiderseits zugespitzten Spermatien, die 9 μ lang sind und 1 μ breit.

Sorale kommen nicht vor (s. unten).

Reactionen: Thallus K— oder K+ schwach gelblich; CaCl—; nach Fries reagiert die Flechte weniger auf K, wenn sie heller ist.

Bemerkungen: Von den anderen unterrindigen Arten ist *P. leioplaca* durch die größeren Warzen und die kleinen, punktförmigen Ostiole zu trennen.

Lindau erwähnt zwar das Vorkommen von Soredienhöckern (**24**, p. 31ff.), doch scheint ihm statt der von ihm beschriebenen *P. leioplaca* (Ach.) Schaer. eine andere Flechte vorgelegen zu haben. Seine *P. leioplaca* soll »rein epiphloeodisch« sein und »im Bau wenig Unterschiede von der Sammelspecies *Variolaria communis*« bieten. *P. leioplaca* ist jedoch rein hypophloeodisch (unterrindig) und ähnelt im Bau gar nicht der Sammelspecies *V. communis*, »die Frank (**11**, p. 182) genauer untersucht hat«. Es scheint also hier eine Verwechselung vorzuliegen, obgleich Lindau die Sporen von *P. leioplaca* richtig abbildet (**24**, Tab. III, Fig. 54).

3. **Pertusaria coccodes** (Ach.) Th. Fr.

Litt. 2. Ahles, Pertus. p. 6. — **3.** Arnold, Jura n. 236. — **4.** Arnold, Münch. n. 191. — **8.** Crombie I. p. 501, 502. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 319. — **13.** Garov., Pertus. p. 13. Sp. V. — **16.** Hue, Pertus. n. 3. — **18.** Körber, Syst. p. 387. — **19.** Körber, Parerg. p. 314. — **22.** Leighton p. 228. — **26.** Müll.-Arg., Syst. n. 326. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 178. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 103. — **33.** Olivier, Étude n. 13. — **37.** Stein n. 265. — **38.** Stizenberger n. 626, 643.

Exsic. 47. Arnold, Lich. mon. n. 349, 350. — **51.** Hepp n. 674, 678. — **54.** Lojka, Lich. hung. n. 626. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1202, 1206. — **59.** Stenhammer n. 142. — **60.** Zwackh, n. 294.

Syn. *Pertusaria ceuthocarpa* (Sm.) Borr. ist in seiner rindenbewohnenden Form von *P. coccodes* nicht zu trennen, nur die Steinform f. *microstictica* T. et Borr. gehört nicht hierher.

P. phlyctitoides Kbr. ist eine Jugendform von *P. coccodes* (**37**, n. 265).

P. communis c. *isidioidea* Schaer.

Abbild. 13. Garov., Pertus. Tab. II, Fig. 1, Habitusbild, Sporen und Schläuche. — **51.** Hepp n. 674, 678, Schlauch und Sporen.

Vorkommen: auf lebender Rinde, ziemlich gemein und nie auf Steinen.

Thallus ziemlich dünn, oberrindig, zusammenhängend, körnig-krustig, an Stellen sogar etwas korallin oder schwach gefeldert, stets sich mehr oder weniger isidiös erhebend; hell-schmutziggrün bis graufarben; mit hellerem Rande, doch habe ich letzteren nie vollständig entwickelt gesehen; Rand und Thallusaufbau im ganzen der folgenden Art *P. coronata* ähnlich; an *P. coccodes* fand ich fast durchwegs nur secundäre, pseudoparenchymatische Rinde; in den isidiösen Thalluserhebungen sind die Gonidien zu einer Schicht ausgebildet und messen 12—16 μ im Durchmesser; an den Spitzen in den Isidien ist die Gonidienschicht am dicksten.

Apothecien in nachbarlich zusammenfließenden Warzen, von einer Größe bis zu 4 zu 5 mm und mit 40 Fruchtöffnungen; Ostiole punktförmig, allseitig von Gonidien umgeben; Scheibe wenig eingesenkt, schwarz, bis 1 mm breit; Paraphysen verzweigt, zart; Sporen breit gesäumt, zu 2, selten zu 1 oder 4, farblos, 30—60 zu 100—200 μ groß.

Spermogonien unbekannt.

Sorale kommen nicht vor.

Reactionen: Thallus K + hellgelb, dann blutrot bis rostbraun; Ca Cl —.

Bemerkungen: Diese Art ist von *P. coronata*, der sie im sterilen Zustande ähnelt, durch die Reactionen zu trennen.

4. **Pertusaria coronata** (Ach.) Th. Fr.

Litt. **2.** Ahles, Pertus. p. 9. — **3.** Arnold, Jura n. 642. — **4.** Arnold, Münch, n. 192. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 321. — **16.** Hue, Pertus. n. 22. — **19.** Körber. Parerg. p. 318. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 108. — **37.** Stein n. 266.

Exsic. **47.** Arnold, Lich. mon. n. 39. — **60.** Zwackh n. 295, mit Apothecien, im Herbar der Universität Berlin.

Syn. *Pertusaria chlorantha* Zw. **42**, p. 82.

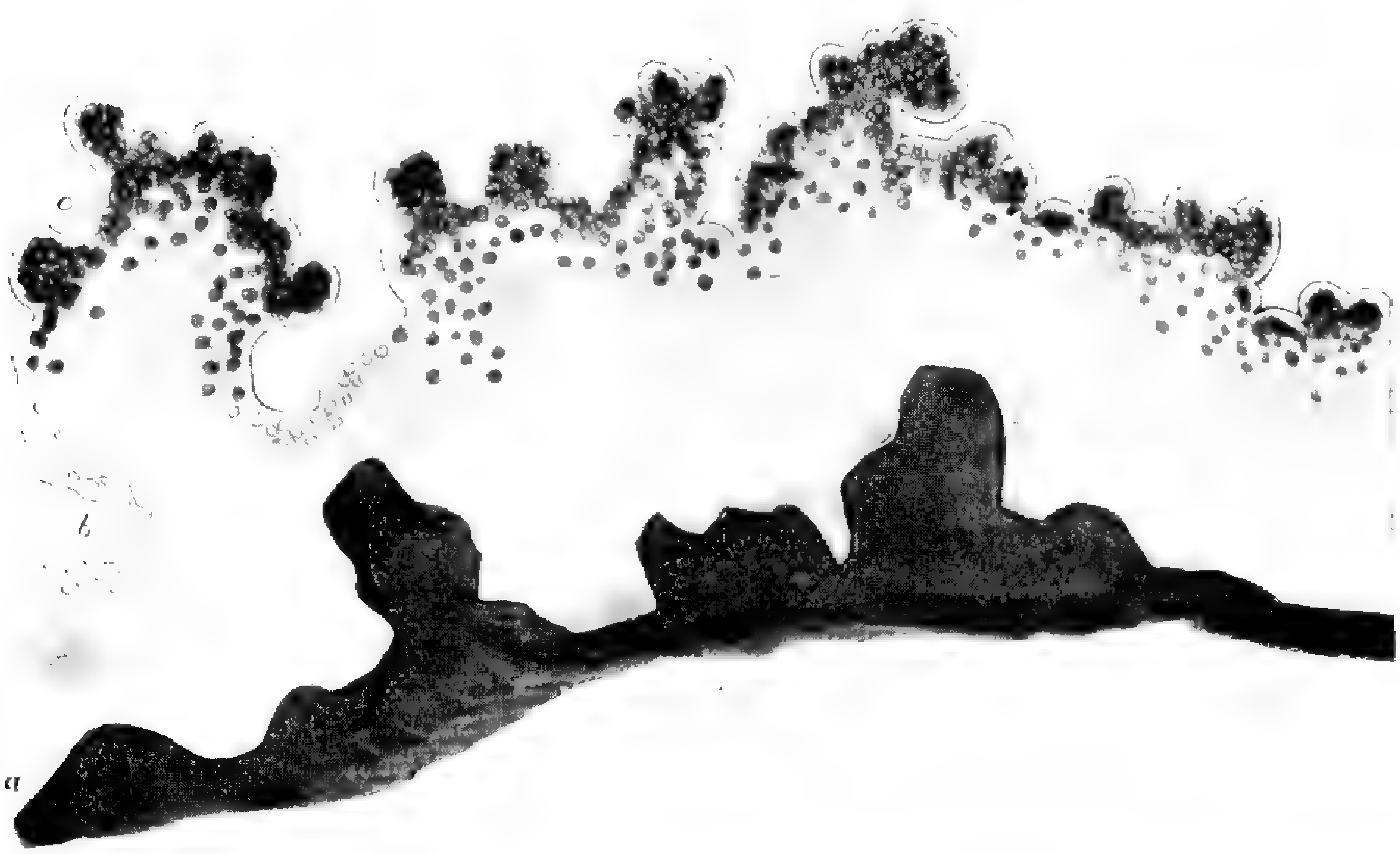


Fig. 4. *Pertusaria coronata.* Durchschnitt durch einen isidiösen Teil des Thallus. *a* das Substrat, *b* wegen Lichtmangels abgestorbene Gonidien, *c* die lebenden Gonidien in den Isidien. Vergr. 75.

Vorkommen: auf verschiedenen Bäumen, auf der Rinde, doch zumeist steril.

Thallus oberrindig, hellgrau mit deutlichem hellerem und glattem Rande, der bis 2 u. 3 mm breit wird und feinfädig ausläuft; Thallus mehr oder weniger stark körnig-isidiös, aber nie sehr dick. Der Thallusaufbau am Rande ist genau so wie bei *P. communis*. Der Verlauf der Fäden in Rinde und Mark ist bei beiden gleich, nur finden sich, was wahrscheinlich von den zufälligen Unebenheiten der Unterlage abhängt, einige Hyphen in der Rinde, die nicht nach dem Rande, sondern nach dem centraleren Teile des Thallus zu aufsteigen. Die Fäden des Markes messen 2—4 µ im Durchmesser. Zwischen den Gonidien sind sie kurzzellig und 4—6 zu 2—3 µ groß. Die Gonidien, welche von den Pilzfäden eng umklammert werden, sind 10—25 µ groß. Auch hier werden am Rande die Gonidien in den Thallus aufgenommen wie bei *Variolaria globulifera* und *P. communis* (s. unten). In älteren Teilen bildet sich auch hier eine secundäre, pseudoparenchymatische Rinde, indem die primäre abgeworfen wird. An einigen Stellen wird der Thallus stark isidiös (Fig. 4), indem er sich papillös ausbildet. Die Isidien sind koralline, aber ziemlich niedrige Gebilde, die oft mehrmals geteilt sind und gelegentlich dann fingerartig oder handförmig aussehen. Sie dienen einzig und allein der Assimilation und nicht der Fortpflanzung, haben also mit den Soredien gar nichts gemein. Die Isidien besitzen eine feste, pseudoparenchymatische Rinde, während das Innere aus lose gewebtem Mark besteht. Die Rinde kann bis zu 20 µ dick werden, die einzelnen Zellen 3—4 µ, während die Markhyphen bis 5 µ messen. Die sehr großen Gonidien, 10—25 µ im Durchmesser, sind in den Spitzen der Isidien am dichtesten gelegen, an den Seiten derselben nehmen sie nach unten zu allmählich ab, an einigen tief gelegenen Stellen sterben sie sogar ganz ab (Fig. 4*b*).

Apothecien zu mehreren, bis zu 12, in zusammenfließenden, niedrigen, halbkugeligen Warzen, die *P. communis* ähneln, doch nicht so glatt sind, dass sie sogar fast »geflügelt« erscheinen, mit ziemlich eingesenkter, dunkler Scheibe; Sporen farblos, zu 4, deutlich gestreift, 100—150 zu 30—60 µ groß.

Spermogonien mit sichelförmigen Spermatien, die 9 zu 5 µ messen.

Sorale kommen nicht vor.

Reactionen: Thallus, besonders das Mark, K + gelb.

Bemerkungen: von der ähnlichen *P. coccodes* durch die Reaction zu trennen.

5. **Pertusaria pustulata** (Ach.) Nyl.

Litt. 2. Ahles, Pertus. p. 10. — **8.** Crombie I. p. 504. n. 18, 19. — **13.** Garov., Pertus. p. 12. Sp. IV. — **15.** Hue, Add. n. 807, 831. — **16.** Hue, Pertus. n. 4, 5. — **18.** Körber, Syst. p. 387. — **19.** Körber, Parerg. p. 314, 315. — **22.** Leighton p. 230, 234. — **26.** Müll.-Arg., Syst. p. 54. n. 333. — **27.** Müll.-Arg., L. B. 724. n. 729. — **28.** Müll.-Arg., Lich. usamb. p. 269. — **30.** Nyl., Lich. scand. I. p. 181. — **32.** Nyl., Lich. de Paris p. 72. n. 105. —

33. Olivier, Étud. n. 11 u. n. 18. — **38.** Stizenberger n. 627. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I, p. 215.

Exsic. 50. Harm., Lich. Lothar. n. 746. — **51.** Hepp n. 935. — **53.** Lojka n. 23. — **56.** Rabenh. n. 666. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1463.

Syn. *Pertusaria Wulfenii* DC. bei Körber, Hepp, Schaerer.
P. Wulfenii DC. var. *decipiens* Fr.
P. cyclops Kbr.
P. melaleuca (Sm.) Duby.

Abbild. 13. Garov., Pertus. Tab. I, Fig. 3—5, Habitus, Apothecium und Sporen. — **51.** Hepp n. 935, Schlauch und Sporen.

Vorkommen: auf lebender Rinde, im ganzen ziemlich selten.

Thallus unterrindig, stets sehr dünn und zart, ziemlich glatt und flach, hellgrau bis graugrünlich, mit etwas hellerem, weißlichem Rande, im Aufbau *P. leioplaca* ähnelnd; die gewöhnlichen Markhyphen sind 1,8—2 μ dick; die Gonidien haben einen Durchmesser von 14—18 μ, sie liegen meist in einer Lage als Gonidienschicht, so dass der Thallus dann als heteromer erscheint.

Apothecien einzeln oder seltener zu mehreren in flachen, kleinen, wenig erhöhten Anschwellungen des Thallus; Ostiol sehr klein, doch nur ganz zu Anfang punktförmig, später unregelmäßig umschrieben, bis 2 mm im Durchmesser; Scheibe schwarz mit hellerem Rande, der aus den aufgeworfenen und geborstenen Rindenpartien besteht; Paraphysen verzweigt, zart, 1,5—1,8 μ dick; Sporen farblos, zu zweien, selten zu 4 (Olivier), 60—140 zu 20—50 μ groß.

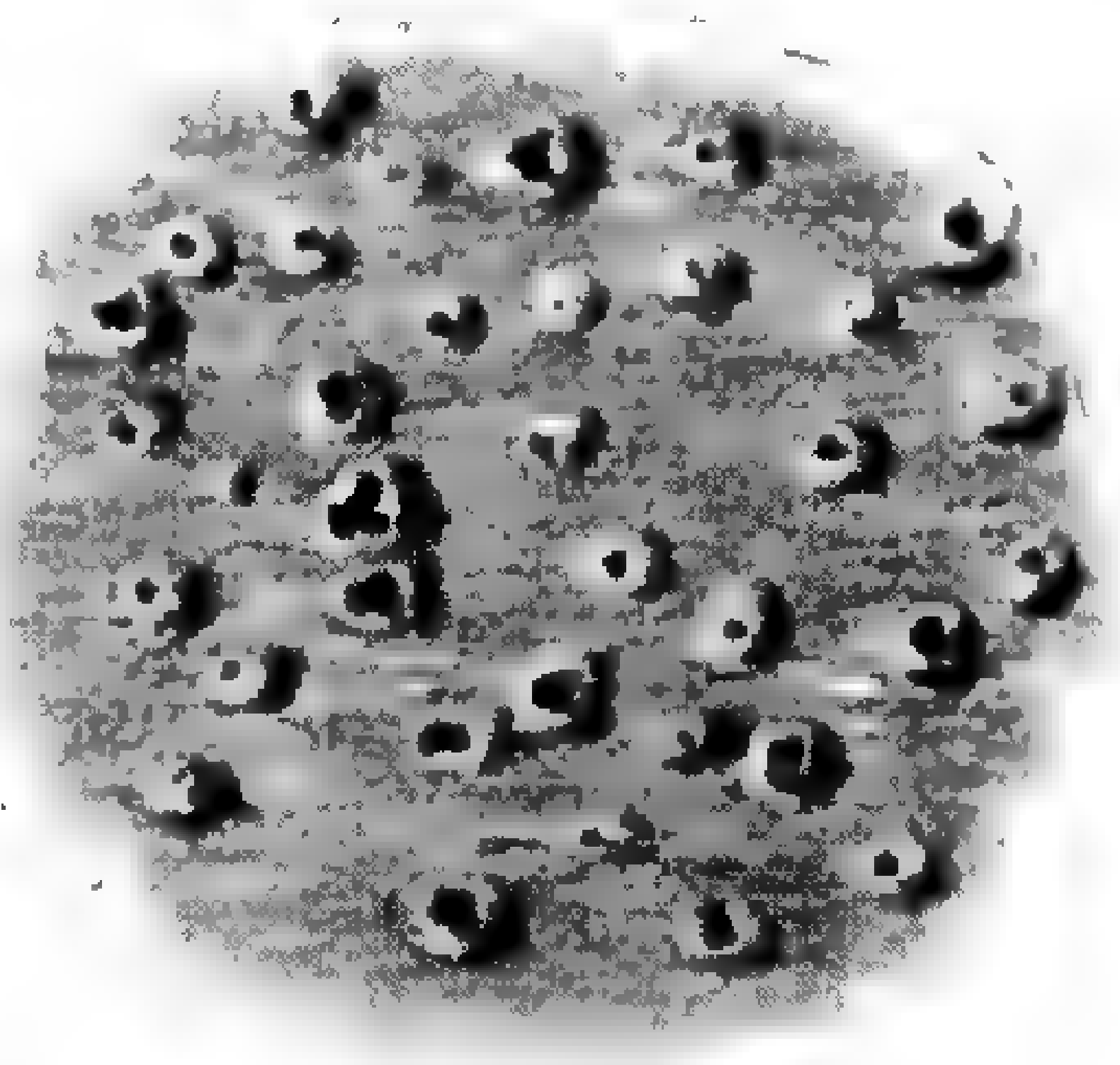


Fig. 5. *Pertusaria pustulata.* Habitus fertiler Thalluswarzen. Vergr. 6. J. Fürst gez.

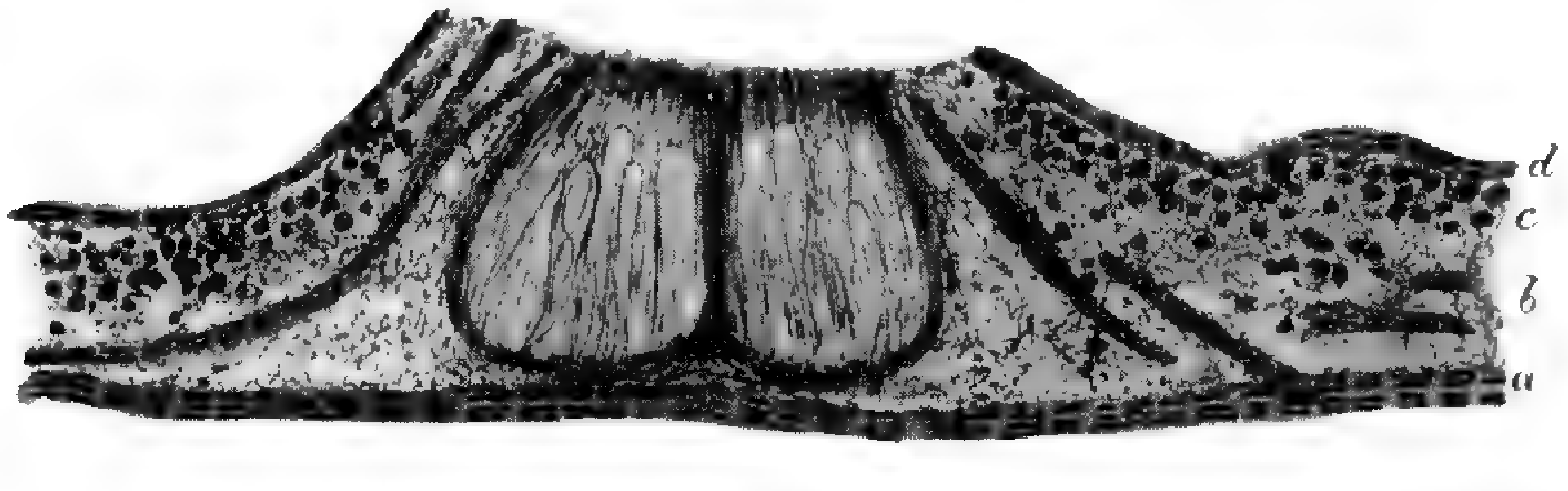


Fig. 6. *Pertusaria pustulata.* Durchschnitt durch ein Apothecium. *a* Substrat, *b* Mark, *c* Gonidien, *d* Holzrindenschicht. Vergr. 75.

Spermogonien unbekannt.

Sorale kommen nicht vor.

Reactionen: Thallus K + schwach gelblich; K (Ca Cl) —.

Bemerkungen: Als ich diese systematische Zusammenstellung schon fertiggestellt hatte, enthielt dieselbe *P. melaleuca* (Sm.) Duby von *P. pustulata* (Ach.) Nyl. getrennt. Ich hatte aber schon damals Zweifel, ob die

Arten wirklich getrennt werden müssten. Bei der ersteren Species schienen mir die ausgewachsenen fertilen Thalluswarzen größer zu sein als die von *pustulata*. Es fanden sich aber Übergänge. In einer brieflichen Mitteilung vom 4. Sept. 1896 an mich hatte sich Herr W. R. v. Zwackh über diese Frage geäußert, indem er direct schrieb »*P. melaleuca* dieselbe wie *P. pustulata* Ach.«. Ich trage daher kein Bedenken, die zwei Arten unter einem Namen zu vereinigen. Auch Nylander schließt sich dieser Ansicht an (**32**, p. 72, n. 105).

6. **Pertusaria inquinata** (Ach.) Fr.

Litt. 8. Crombie I. p. 508. n. 25 u. 26. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 311. — **15.** Hue, Add. n. 834. — **16.** Hue, Pertus. n. 27. — **22.** Leighton p. 235. n. 23, 25. — **33.** Olivier, Étude n. 22. — **38.** Stizenberger n. 637.

Exsic. 46. Arnold, Lich. exsic. n. 1046.

Syn. *Pertusaria chiodectonoides* Bagl.

P. nolens Nyl., bei Crombie, Leighton etc. Es ist zweifelhaft, ob diese Art wirklich hierher gehört. Leider hatte ich kein Material zur Untersuchung.

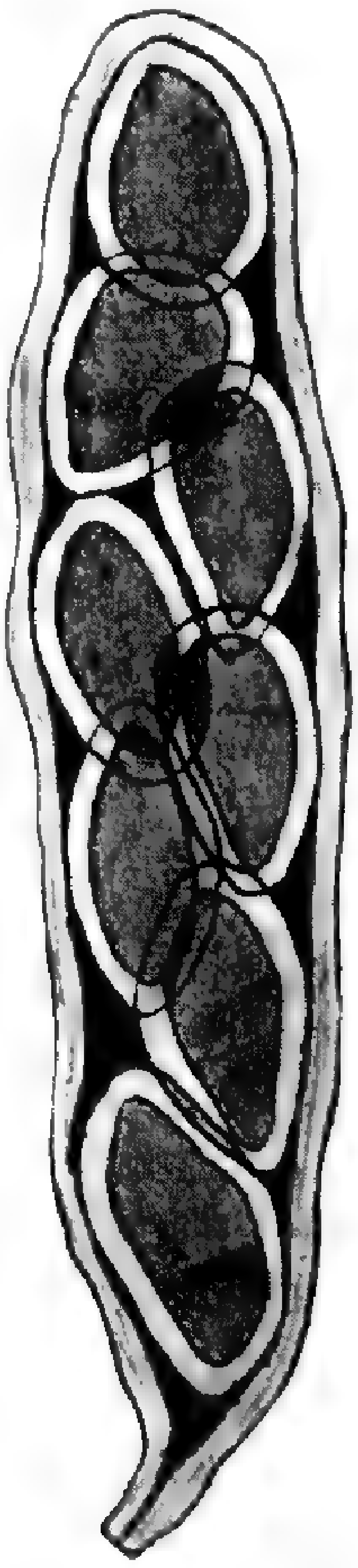


Fig. 7. *Pertusaria inquinata*. Schlauch mit Sporen. Vergr. 600.

Vorkommen: auf Gestein, doch ziemlich selten, in Alpengegenden.

Thallus mehr oder weniger zusammenhängend, felderig, dünn, oft sehr kümmerlich entwickelt und bis auf die fertilen Warzen fehlend, grau und oft etwas granitfarben, so dass die Flechte von der Unterlage kaum zu unterscheiden ist, mit hellem, fädigem Rande. Trotz mehrfacher Versuche konnte ich den Thallus nur in der Nähe des Apotheciums auf seinen Aufbau untersuchen. Dort hatte sich schon die pseudoparenchymatische secundäre Rinde von 30 μ Dicke gebildet, deren Zellen 3—4 μ dick waren. Die gewöhnlichen Hyphen des ziemlich festen Markes waren etwa 5 μ dick, diejenigen der in den Unebenheiten des Gesteins fußenden Gewebsteile bis zu 9 μ dick. Die Gonidien bilden unter der Rinde eine in kleine Gruppen zerfallende Schicht. Sie messen 12—14 μ im Durchmesser und werden von den Hyphen ohne Haftscheibenbildung umklammert.

Apothecien bis zu 6 in kleinen, kaum erhöhten Thallusfeldern, mit unregelmäßig umschriebenen, gewundenen oder länglich ausgezogenen schwarzen, nicht eingesenkten Scheiben und deutlichem Rande; mit ziemlich dickem Hypothecium; Paraphysen 1,6 μ dick, verzweigt, Sporen farblos, zu 8, breit gesäumt, 25—30 zu 14—20 μ groß.

Spermogonien unbekannt.

Sorale kommen nicht vor.

Reactionen: Thallus K—; CaCl—.
Epithecium K + violett.

Bemerkungen: Ähnelt etwas *P. pustulata*, doch leicht zu trennen, weil nur auf Stein vorkommend.

7. Pertusaria Sommerfeltii (Flk.) Nyl.

Litt. 12. Fries, Lich. scand. I. p. 313. — **15.** Hue, Add. n. 832. — **19.** Körber, Parerg. p. 319. — **29.** Nyl., Lich. fret. Behr. p. 65. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 181. — **38.** Stizenberger n. 639.

Exsic. 51. Hepp n. 937. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1465.

Abbild. 51. Hepp n. 937, Sporen in einem Schlauche.

Vorkommen: auf lebender Rinde in alpinen Gegenden.

Thallus unterrindig, nicht sehr dick, weißlich-grau, ziemlich glatt, doch oft etwas rissig; mit ziemlich losem Marke von 4—5 μ dicken Hyphen, zwischen denen mehr oder weniger in unterbrochenen Schichten die Gonidien von 10—16 μ Durchmesser liegen.

Apothecien in etwas erhabenen Warzen, bis 3 mm hoch und 0,5—1 mm breit, oft zu mehreren, meist 1—4 in einer Warze; mit dunkler Scheibe, die zum größten Teile aus einer Verbreiterung des eigenen Gehäuses der Frucht besteht, sodass die ganze schwarze Scheibe, welche allein nicht von Holzrinde bedeckt ist, 300—400 μ breit werden kann, während die Scheibe im engeren Sinne, also das Epithecium, d. h. die Spitzen der Paraphysen, nur 100 μ breit ist; Paraphysen 1—5 μ breit, ziemlich wenig verzweigt; Sporen zu 8, selten 6—7, nicht einreihig angeordnet, 25—50 zu 15—30 μ groß.

Spermogonien unbekannt.

Sorale kommen nicht vor.

Reactionen: Thallus K—; Epithecium K + violett.

Bemerkungen: Die Ähnlichkeit zwischen *P. Sommerfeltii* und *P. inquinata* ist in der Fruchtbildung sehr groß. Bei beiden Arten verbreitert sich das eigene Gehäuse zu Seiten der Frucht nach oben zu. Sie sind jedoch sofort durch die Verschiedenheit der Unterlage zu unterscheiden.

8. Pertusaria carneopallida (Nyl.) Anzi.

Litt. 8. Crombie I. p. 507. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 305. — **15.** Hue, Add. n. 838. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 196. — **31.** Nyl., Suppl. p. 142. — **38.** Stizenberger n. 642.

Exsic. 46. Arnold, Lich. n. 887, b, c. — **53.** Lojka n. 231.

Syn. *Lecidea carneopallida* Nyl.

Pertusaria protuberans (Smrft.) Th. Fr.

P. leptocarpa Anzi.

Abbild. 30. Nyl., Lich. scand. tab. I. fig. 9. Schlauch, Sporen und Paraphyse. **34.** Reinke, Abh. IV. p. 168 (366), fig. 87. Habitus und Durchschnitt einer Frucht (siehe unsere Fig. 8).

Vorkommen: auf lebender Baumrinde in alpinen Gegenden.

Thallus unterrindig, sehr kümmerlich entwickelt, sehr dünn, hell, am Rande scheinbar eher etwas dunkler; aus Pilzfäden von 2—3 μ Dicke bestehend, welche zwischen den Rindenzellen der Unterlage wuchern und hier und da ziemlich flachgedrückte Algengruppen umschließen. Gonidien 10—20 μ groß.

Apothecien die Baumrinde durchbrechend, bis 1 mm breit, mehr oder weniger kreisrund, wenig über die Thallusfläche erhöht; von der Unterrindigkeit des übrigen Thallus ganz frei. Die Gewebsdecke, welche das Apothecium zuerst bedeckt und welche später als stark zurückgeworfenes Gehäuse übrig bleibt, spaltet sich beim Reifwerden der Frucht in der Weise, dass die Scheibe zuerst durch ein kreuzförmiges Ostiol durchsieht (Fig. 8, I); denn das Gewebe reißt ziemlich regelmäßig kreuzförmig; so bleibt es auch später in Gestalt von vier Lappen mehr oder weniger deutlich zu erkennen. Später wölbt sich die fleischrote Scheibe etwas mehr vor und der thallinische Rand wird zurück und hinunter gedrückt. Da nun, trotz der zunehmenden Ausdehnung des eigentlichen Apotheciums, die Öffnung, durch welche die Frucht die Rinde der Unterlage durchbrochen hat, ziemlich gleich groß bleibt und sich nicht viel vergrößert, so kommt es, dass die vormaligen Randpartien mit ihren Gonidien zum Teil weit unter das Hypothecium zu liegen kommen. Nur eine kleine Stelle direct in der Mitte des Apotheciums bleibt gonidienfrei. In der obigen Abbildung (Fig. 8, II) ist die Frucht ziemlich tangential getroffen. Der Rand ist bis auf die Unterlage zurückgedrängt und die Gonidien erstrecken sich unter dem ganzen Hypothecium. Paraphysen verzweigt, zart, ziemlich lang, 1,8—2 μ dick; Sporen zu 8, ziemlich breit gesäumt, unregelmäßig und nicht einreihig im Schlauche angeordnet, 18—32 zu 10—20 μ groß.

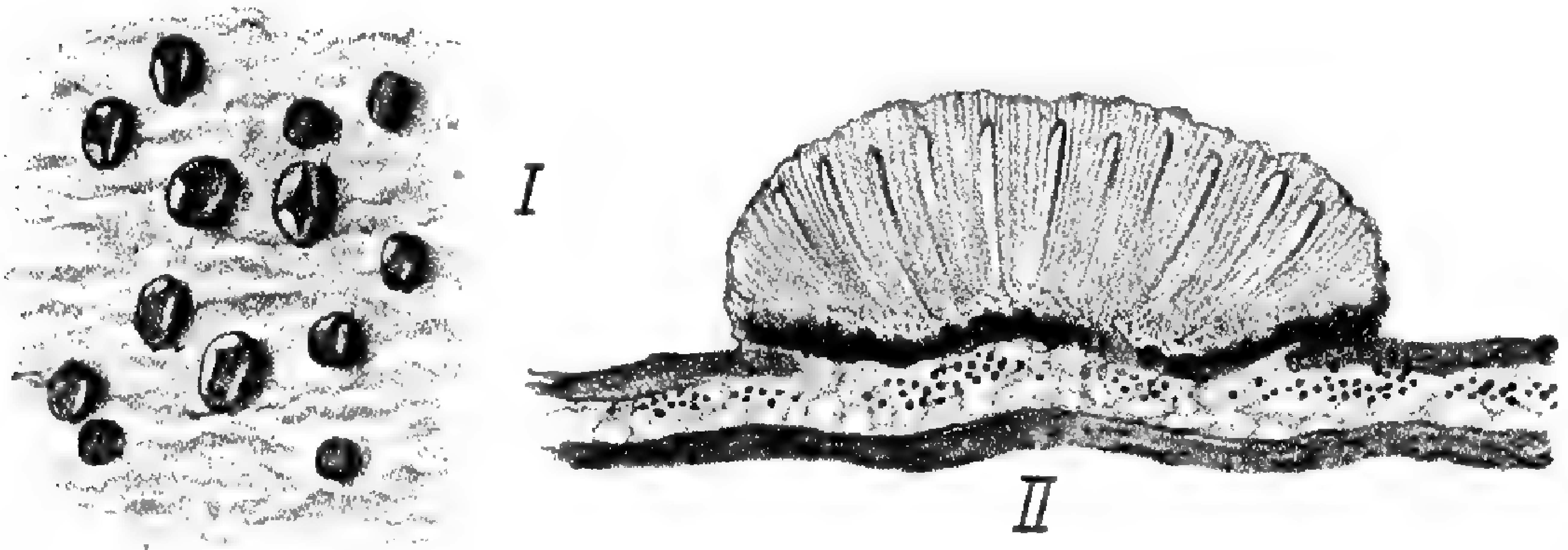


Fig. 8. *Pertusaria carneopallida.* I. Habitus. Vergr. 6. II. Durchschnitt eines Apotheciums. Vergr. 40. Aus Reinke Abh.

Spermogonien unbekannt.

Sorale kommen nicht vor.

Reactionen: Thallus K —, CaCl —.

Bemerkungen: die schön fleischrote Scheibe trennt diese Art scharf von *P. inquinata* und *pustulata*.

9. **Pertusaria Wulfenii** (DC.) Fr.

Litt. 2. Ahles, Pertus. p. 10 pr. p. — **8.** Crombie I. p. 505. — **10.** Deichmann-Branth p. 126. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 312, ausschließlich β *lutescens*. — **13.** Garov., Pertus. p. 29, Sp. XIII, ausschließlich *A, b, sterilis*. — **15.** Hue, Add. n. 830. — **16.** Hue, Pertus. n. 24. — **19.** Körber, Parerg. p. 319. — **22.** Leighton p. 231. — **27.** Müll.-Arg., L. B. n. 715. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 181. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 107. — **33.** Olivier, Étude n. 21. — **37.** Stein n. 269, ausschließlich β. *lutescens* Hoffm. — **38.** Stizenberger n. 635. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 216. — **42.** Wainio, Étude I. p. 107.

Exsic. 46. Arnold, Lich. n. 1388. — **49.** Funk n. 641. — **50.** Harm., Lich. Lothar. n. 745. — **51.** Hepp n. 679. — **53.** Lojka n. 230. — **55.** Nyl., Herb. Lich. Par. n. 49. — **56.** Rabenh. n. 338. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1207. — **59.** Stenhammer n. 143.

Syn. *Pertusaria sulphurea* Schaer.
P. sulphurella Kbr.
P. fallax Ach.

NB. *P. Wulfenii, vera* DC. bei Hepp, Schaerer, Körber ist ein Synonym für *P. pustulata* (Ach.) Nyl.

Abbild. 7. de Bary, Keimung fig. 17—19, keimende Sporen. — **13.** Garov., Pertus tab. IV. fig. 1—2, Habitus, Apothecien, Schläuche und Sporen. — **40.** Tulasne, Mém. tab. 16. fig. 11, Spore. — **50.** Harm., Lich. Lothar. n. 745, Schlauch mit Sporen. — **51.** Hepp n. 679, Schlauch mit Sporen.

Vorkommen: auf Rinde, seltener auf Stein (*f. rupicola* Schaer.).

Thallus meist ziemlich dünn, etwas faltig-runzelig, grau bis schmutziggelb, oder deutlich gelblich, besonders bei den auf Stein vorkommenden Pflänzchen; mit deutlichem, weißem, aber sehr dünnem Rande. Die Fäden des Thallus verlaufen im ganzen radial und senkrecht zur Thallusperipherie. In den Rindenteilen lehnt sich *P. Wulfenii* ganz an *P. communis* an, nur ist erstere Art viel dünner und wird daher von den Unebenheiten der Unterlage viel mehr in Mitleidenschaft gezogen. Was die isidiösen Zustände anbetrifft, s. weiter unten bei *P. lutescens*.

Apothecien in bis 2 mm breiten Warzen, zuerst mit kleinem, punktförmigem Ostiol, welches sich vergrößert und zum Schluss eine unregelmäßig kreisrunde, ganz schwarze Scheibe offen lässt, mit dickem, scharf sich abhebendem, wulstigem Rande, der ziemlich reichlich Gonidien enthält; oft zu mehreren zusammenfließend; Paraphysen verzweigt, 1,6—1,8 μ dick; Sporen zu 8, seltener zu 4, im Schlauche unregelmäßig gelagert, breit gesäumt, 58—85 zu 28—38 μ groß.

Spermogonien einzeln, eingesenkt; Ostiol blass; Spermatien gerade, 13—23 zu 0,5 μ groß.

Sorale kommen nicht vor.

Reactionen: Thallus K + schwachgelb; K(CaCl) + orangegelb.
Epithecium K + violett.

Bemerkungen: Nur eine Form von *P. Wulfenii* ist *P. lutescens*, doch da sie gut und sicher zu unterscheiden ist, habe ich sie besonders aufgeführt:

Pertusaria lutescens (Hffm.) Th. Fr.

Litt. **2.** Ahles, Pertus. p. 11. — **3.** Arnold, Jura n. 231. — **4.** Arnold, Münch. n. 186. — **8.** Crombie I. p. 507. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 312. — **13.** Garov., Pertus. p. 29, Sp. XIII, *A, b, sterilis.* — **16.** Hue, Pertus. n. 25. — **18.** Körber, Syst. p. 387. — **19.** Körber, Parerg. p. 319. — **22.** Leighton p. 231. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 107. — **33.** Olivier, Étude n. 21. — **38.** Stizenberger n. 623.

Exsic. **47.** Arnold, Lich. mon. n. 302, 397. — **49.** Funk n. 642. — **51.** Hepp n. 680. — **56.** Rabenh. n. 200. — **57.** Reichenb. et Schub. n. 118, 124. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1208. — **59.** Stenh. n. 144.

Syn. *Pertusaria fallax* var. γ. *variolosa* Fr.
P. Wulfenii DC. β. *variolosa* Fr.

Vorkommen: auf Holz, selten auf Gestein, und zwar nur steril, denn die von Th. M. Fries angeführten Apothecien, die nur einmal in Schweden gefunden wurden, sind die von *P. Wulfenii*, wahrscheinlich einer gelblich gefärbten Pflanze.

Thallus aus kleinen halbkugeligen, höckerigen, kleinkörnig-rauhen, gelblichen Warzen bestehend, welche Isidien darstellen; Warzen oft zusammenfließend und dann dick runzelige Massen bildend; Rand des Thallus flach, dünn, oft etwas felderig, stets grau, ganz nach außen hellgrau werdend und weißlich fädig auslaufend. Der ganze Aufbau des Thallus, mit seinen bei der Untersuchung sehr störenden, im Innern reichlich verbreiteten Krystallen, entspricht natürlicherweise dem von *P. Wulfenii*. Der Thallus besteht aus Höckern, die wieder mit kleinen isidiösen Rauhigkeiten bedeckt sind, die mit einer vollständigen Rinde, secundärer und pseudoparenchymatischer Natur, bedeckt sind. Soredienbildung habe ich bei *P. lutescens* nicht beobachtet; alle ähnlichen Gebilde erwiesen sich vielmehr als Isidien, welche nicht der Fortpflanzung, sondern nur der Assimilation dienen.

Reaction: Thallus K(CaCl) + orangegelb.

Bemerkung: Auch *P. flavicans* Lamy (**16.** Hue, Pertus. n. 26. — **33.** Olivier, Étude n. 21. — **45.** Zwackh, Heidelberg p. 40. — **60.** Zwackh n. 482) soll hierzu gehören, wie sich Nylander geäußert hat (**45, p. 40**). Selbst konnte ich die Art, wegen ihrer großen Seltenheit, nicht genauer untersuchen. Zwei Exemplare habe ich gesehen. Von diesen taugte eines gar nicht mehr für irgendwelche Untersuchung. Das andere gehörte kaum zu *P. Wulfenii*. Es schien mir vielmehr fast eine sorediöse Form einer Art von *Rhizocarpon* zu sein. Ich lasse die Frage daher noch unentschieden.

10. **Pertusaria Westringii** (Ach.) Nyl.

Litt. **1.** Acharius, Lich. univ. p. 577. — **8.** Crombie I. p. 503. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 320. — **15.** Hue, Add. n. 821. — **16.** Hue, Pertus. n. 11. — **22.** Leighton p. 227. — **33.** Olivier, Étude n. 16. — **45.** Zwackh, Heidelberg p. 83, n. 279 bis.

Exsic. **46.** Arnold, Lich. n. 888.

Syn. *Isidium Westringii* Ach.
Pertusaria pseudocorallina (Swartz).
P. concreta Nyl. f. *Westringii* Nyl.

Vorkommen: auf Stein, sehr selten.

Thallus weißlich grau, dick, stark felderig, die einzelnen Felder ziemlich flach, mit bräunlichen Punkten auf einzelnen Thalluserhöhungen. Ich habe diese braunen Flecken öfters untersucht und konnte nur feststellen, dass sie durch stark gebräunte Hyphenzellen an der Oberfläche des Thallus erzeugt wurden. Ihre Bedeutung ist mir unbekannt. Der Rand ist sehr gut und kräftig entwickelt und schwarz concentrisch gestreift. Der Aufbau des Thallus entspricht in der Verlaufsrichtung der Fäden genau dem von *P. communis*. Die Dicke des Thallus ist wegen der Unregelmäßigkeiten der Unterlage sehr verschieden, besonders da die Oberfläche des Flechtenthallus im großen und ganzen ziemlich gleichmäßig hoch ist.

Apothecien in convexen Thalluswarzen, verschieden zusammenfließend, mit kleinem Ostiol und schwarzer Scheibe. Sporen zu 2, 120—200 zu 50—70 μ groß.

Spermogonien und Sorale nicht bekannt.

Reactionen: Thallus K+ gelb, dann rostrot.

Bemerkungen: Ich habe von dieser Flechte nur steriles Material zur Untersuchung gehabt, dennoch glaube ich bestimmt, dass diese Art nach der Fruchtbildung zu *Pertusaria* gehört. Sie unterscheidet sich von allen anderen in Frage kommenden Flechten leicht durch die mit einem stark entwickelten Thallus verbundene eigentümliche Reaction.

II. Pionospora Th. Fr.

Litt. **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 304. — **27.** Müll.-Arg., L. B. n. 705.

Syn. *Pertusaria* DC. subgenus *Lecanorastrum* Müll.-Arg. pr. p.
Lecanora Ach. subgenus *Pionospora* Th. Fr. pr. p.

Die Arten dieser Gattung stehen bei den meisten heutigen Autoren unter *Pertusaria* DC. und *Lecanora* Ach.

Thallus stets oberrindig, meist auf Moos wachsend, oft nicht stark entwickelt, jedoch zumeist mit Oberrinde, Gonidienschicht und Mark ausgestattet; oft fehlt er bis auf die fertilen Thalluswarzen ganz.

Apothecien in scharf abgehobenen, kugeligen Thalluswarzen, zuerst mit kleiner punktförmiger Öffnung, dann meist mit mehr oder weniger großer, ausgebreiteter Scheibe, die nicht bereift ist; Fruchtrand dick wulstig; unter dem Hypothecium Gonidien; Paraphysen verzweigt; Sporen zu 1—8.

Spermogonien eingesenkt; Sterigmata einfach; Spermatien stäbchenförmig.

Sorale unbekannt.

Bemerkungen: Die folgenden drei Arten unterscheiden sich von *Pertusaria* durch den Aufbau der Frucht. Die Gattung *Pionospora* bildet von *Pertusaria* einen Übergang zu *Ochrolechia*, der sie näher steht als *Pertusaria*. Bei *Ochrolechia* findet noch Soralbildung statt.

11. **Pionospora oculata** (Dicks.) Darbishire.

Litt. **8.** Crombie I. p. 465. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 307. — **22.** Leighton p. 173. — **29.** Nyl., Lich. fret. Behr. p. 54 (spermog.). — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 156. **31.** Nyl., Suppl. p. 136. — **37.** Stein n. 260. — **38.** Stizenberger n. 556.

Exsic. **46.** Arnold, Lich. 591, b.

Syn. *Lecanora oculata* (Dicks.) Nyl., jedoch giebt Crombie selber zu, dass diese Art wahrscheinlich zu *Pertusaria* zu ziehen sei.

Vorkommen hauptsächlich auf Moos, dann auch auf Boden und Pflanzenresten, sehr selten auf Gestein; in alpinen Gegenden.

Thallus weißlich grau, sehr schwach entwickelt, aus kleinen kugeligen Warzen bestehend, die sich an gewissen Stellen zu kleinen korallinen Säulchen erheben, die bis zu 2 mm hoch werden und öfters eine braune Spitze tragen. Meist bilden sich die Warzen zu Apothecien aus. Ein Rand war nicht zu unterscheiden. Ich fand daher nur solche Teile, wo sich schon eine pseudoparenchymatische Rinde gebildet hatte, deren innere Zellen etwa 3—5 μ groß waren und eine etwa 60 μ dicke Schicht ausmachten. Die Zellen der äußeren stark lichtbrechenden Rinde bildeten eine ziemlich homogene Masse von 10—20 μ Dicke, in der die Zelllumina selten zu erkennen waren. Die Gonidien, 10—16 μ im Durchmesser, bilden eine Schicht größerer und kleinerer Algengruppen. Das Mark ist ziemlich lose gewebt aus 3,6—4 μ dicken Fäden, zwischen denen verschiedentlich Bruchstücke von der Unterlage liegen. Interessant ist der Aufbau der korallinen Thallusstücke. Bis auf den mittleren Teil sind sie mehr oder weniger pseudoparenchymatisch gebaut. Die Rinde ist genau so wie beim flachen Thallus. Es kommen hier und da, besonders an der Gonidienschicht, grössere hohle Räume mitten im Gewebe vor. Die centrale Achse wird von einem centralen Strange von der Thallusoberfläche parallel und ziemlich lückenlos verlaufenden Fäden eingenommen, der bis zu 100 und 120 μ dick werden kann. Er läuft in der Spitze in einer kleinen Gewebsmasse braun gefärbter Zellen aus. Die Spitze ist also selber gonidienlos. Ich glaube, dass dieser centrale Strang dem centralen Hyphengewebe bei *P. communis* entspricht, das zuletzt in den Rand ausläuft. Die braune Färbung entspräche dann den braun gefärbten Zellenden, welche die concentrischen dunkeln Linien am Thallusrande hervorbringen.

Apothecien in 1—2 mm breiten Warzen, mehr oder weniger kreisrund, mit dickem wulstigem ungeteiltem Rande; Scheibe schwarz, etwas emporgewölbt; Paraphysen stark verzweigt; Sporen zu 8, stark gesäumt, in eine Reihe gelagert, 18—30 zu 11—14 μ groß.

Spermogonien nicht selten, eingesenkt; Sterigmata einfach; Spermatien 3,5 zu 0,5 μ groß.

Sorale nicht bekannt.

Reactionen: Thallus K + rostrot; CaCl —.
Epithecium K + violett.

Bemerkungen: Durch die Reaction trennt sich diese Art sehr leicht von *P. glomerata* und *bryontha*, abgesehen von anderen Unterschieden.

12. **Pionospora glomerata** (Ach.) Darbishire.

Litt. **2.** Ahles, Pertus p. 13. — **8.** Crombie I. p. 510. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 314. — **13.** Garov., Pertus. p. 25, Sp. X. — **15.** Hue, Add. n. 836. — **16.** Hue, Pertus. n. 23. — **18.** Körber, Syst. p. 388. — **19.** Körber, Parerg. p. 317. — **22.** Leighton p. 227. — **27.** Müll.-Arg., L. B. n. 715. — **29.** Nyl., Lich. fret. Behr. p. 54 (Spermog.). — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 182. — **33.** Olivier, Étude n. 20. — **37.** Stein n. 268. — **38.** Stizenberger n. 641. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 215.

Exsic. **46.** Arnold, Lich. n. 132. — **51.** Hepp n. 681. — **52.** Körber n. 59. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1209.

Syn. *Pertusaria glomulifera* (Borr.) Leighton, **22** p. 234, ist nach Crombie »an old dealbate state« von *P. glomerata*, »in which the reaction with K is absent« (**8** p. 510).

P. glomerata (Ach.) Nyl.

Abbild. **13.** Garov., Pertus. tab. III, fig. 2—3, Habitus, Apothecien, Sporen und Schläuche. — **25.** Lindsay, Crust. Lich. tab. X, fig. 3, a, b, c; fig. 4, b, c, Spermogonien. — **51.** Hepp n. 681, Schlauch mit 4 Sporen.

Vorkommen meist auf Moos, Holz und abgestorbenen Gräsern, selten auf Gestein; besonders in alpinen Gegenden häufiger.

Thallus weißlichgrau, fertile Warzen leicht etwas gelblich, incrustierend, warzig großkörnig bis feinfädig, meist sehr wenig entwickelt, zum größten Teile nur aus fertilen Warzen mit Apothecien bestehend; gelegentlich stehen die fertilen Thalluswarzen so dicht an einander, dass sie eine dichte zusammenhängende Kruste bilden, welche einen feinfädig auslaufenden Rand besitzt. Am Thallus lässt sich gut die, vermutlich secundäre, pseudoparenchymatische Rinde von Gonidienschicht und Mark unterscheiden. Doch kommen zwischen den pseudoparenchymatischen Rindenzellen oft auch fädige Hyphen vor. Das Mark ist ziemlich fest gewebt, wird jedoch nach oben loser. Die Gonidien, 10—16 μ im Durchmesser, bilden eine ziemlich regelmäßige, ununterbrochene Schicht.

Apothecien einzeln in großen fertilen Warzen, mit schwarzer Scheibe und hellem, dickem, wulstigem Gehäuse; Scheibe zuerst mit punktförmigem Ostiol, dann bis 0,8 mm breit, die ganze Frucht bis 1,5 mm breit; Scheibe etwas emporgewölbt; Paraphysen verzweigt; Sporen breit gesäumt, einreihig angeordnet, meist zu 4, selten zu 1, 2, oder gar bis zu 8, je nach ihrer Anzahl 70—120 zu 28—44 μ, und 50—72 zu 15—28 μ groß. Nebeneinander liegende Thalluswarzen verwachsen leicht mit einander, indem die Hyphen der auf einander stoßenden Warzenrinden in einander übergehen; so sehen wir oft zwischen zwei Apothecien zwei aufrecht stehende Gonidienschichten.

Spermogonien eingesenkt, ähneln jungen Apothecien, mit deutlicher, aber kleiner Öffnung und schwarzer Scheibe; Höhlung scheinbar einfach; das Grundgewebe der Wand ist dunkelbraun; Sterigmata einfach; Spermatien zugespitzt-spindelförmig, 8—11 zu 0,5 μ groß.

Sorale sind noch nicht sicher beobachtet worden.

Reactionen: Thallus K—; CaCl—.
Fruchtwarzen K+ hellgelb, dann zinnoberrot; CaCl—.
Epithecium K+ violett.

Bemerkungen: Zu beachten ist hier die Schwankung in der Anzahl der Sporen. Es kommen Pflanzen vor mit 4—8 sporigen Schläuchen nebeneinander in demselben Apothecium.

13. **Pionospora bryontha** (Ach.) Th. Fr.

Litt. 2. Ahles, Pertus. p. 13. — **8.** Crombie I. p. 492. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 304. — **13.** Garov., Pertus. p. 7. — **15.** Hue, Add. n. 800. — **19.** Körber, Parerg. p. 310. — **22.** Leighton p. 230. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 178. — **31.** Nyl., Suppl. p. 140. — **33.** Olivier, Étude n. 1. — **38.** Stizenberger n. 622. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 211.

Exsic. 46. Arnold, Lich. n. 108. — **51.** Hepp n. 424. — **58.** Schaerer et Hepp n. 952.

Syn. *Pertusaria macrospora* Naegeli.

Abbild. 13. Garov., Pertus. tab. I, fig. 1, Habitus, Apothecien, Sporen und Schläuche. — **34.** Reinke, Abh. IV. p. 168 (366). fig. 86 (siehe unsere fig. 9). — **51.** Hepp n. 424, Sporen.

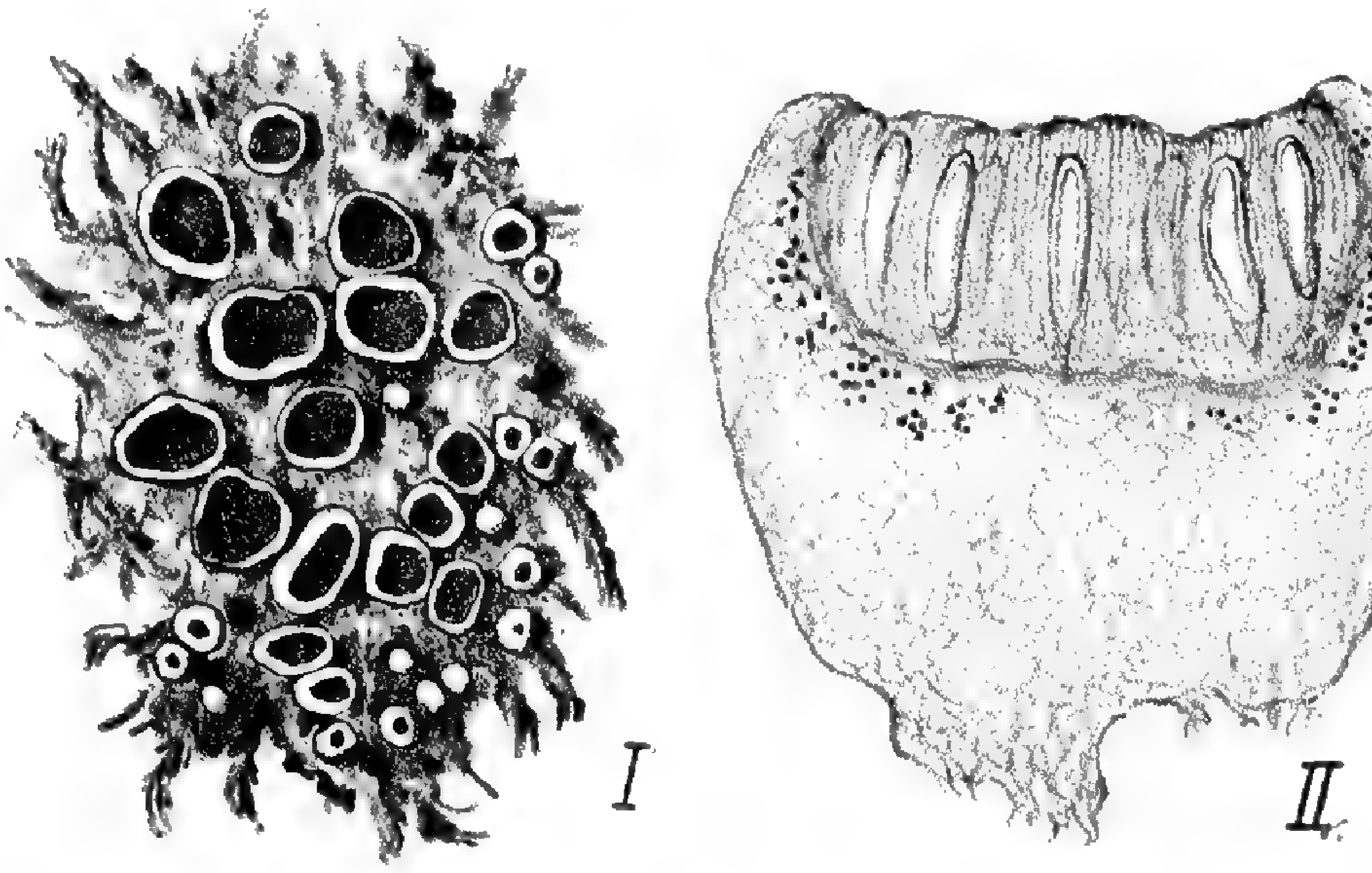


Fig. 9. *Pionospora bryontha.* I. Habitus. Vergr. 3. II. Durchschnitt einer Frucht. Vergr. 60. Aus Reinke Abh.

Vorkommen: Auf Moos und Pflanzenresten, ziemlich selten, in alpinen Gegenden.

Thallus ziemlich hell, weißlich, oft fädig auslaufend, stets ziemlich fein zerteilt und mehr oder weniger bandförmig, oft bloß aus den kugeligen fertilen Warzen bestehend; die Thalluslappen bis zu 1,5 mm breit; leicht etwas körnig-isidiös. Der Aufbau des Thallus stimmt mit *P. oculata* und *glomerata* überein. An einer Stelle konnte ich eine Randpartie, nicht aber den eigentlichen Rand selbst untersuchen. Sie war so gebaut wie bei *P.*

communis. Die pseudoparenchymatische Rinde der drei Arten von *Pionospora* ist daher jedenfalls secundärer Natur. Die Gonidien sind bis 16 und 25 μ groß.

Apothecien unregelmäßig kreisrund, einzeln in mehr oder weniger kugelrundlichen Thalluswarzen sitzend; Scheibe bis 3 mm breit, zuerst von dem dicken, wulstigen, weißen, thallinischen Rande seitlich überragt, der aber allmählich tiefer als die emporgewölbte, dunkelbraune Fruchtscheibe zu liegen kommt; Paraphysen 2 μ dick, verzweigt; Sporen einzeln, ziemlich breit gesäumt, 112—230 zu 40—70 μ groß.

Spermogonien sind unbekannt.

Sorale werden zwar von Nylander (**15.** Hue, Add. n. 800), Crombie (**8.** I. p. 492) und Olivier (**33.** n. 1) erwähnt, aber an keinem der Exemplare, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, konnte ich Sorale entdecken. Ich muss vielmehr annehmen, dass die körnig-isidiösen Bildungen am Thallus dieser Flechte fälschlich als Soredien gedeutet worden sind, ebenso wie es den Isidien von *P. lutescens* ergangen ist.

Reactionen: Thallus K + schwach gelb; CaCl + orangerot.
»Soredien (s. o.) CaCl + rötlich.«

Bemerkungen: Die kleinen, kugeligen jungen Fruchtwarzen ähneln sehr den reiferen Apothecien von *P. oculata* und *glomerata* und auch den jüngeren von *Ochrolechia tartarea*. Von allen diesen Arten unterscheidet sich *P. bryontha* durch die einsporigen Schläuche sofort.

III. Ochrolechia Mass.

Litt. **8.** Crombie I. p. 458. — **10.** Deichmann-Branth p. 76 (202). — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 233. — **15.** Hue, Add. p. 104. — **18.** Körber, Syst. p. 149. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 156. — **34.** Reinke, Abh. IV. p. 170 (368). — **37.** Stein p. 141. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 196. — **42.** Wainio, Étude I. p. 101.

Syn. *Lecanora* Ach., bei Nylander, Crombie, Fries, Hue u. a.

Thallus stets oberrindig, mehr oder weniger gut entwickelt, krustig, auf Moos leicht etwas kümmerlich und *Pionospora*-ähnlich; mit deutlichem, besonders auf rindiger Unterlage gut entwickeltem Rande; mit Oberrinde, Gonidien und Markschicht. Gonidien pleurococcisch.

Apothecien mit offener Scheibe und wulstigem Rande, lekanorinisch, im Jugendzustande *Pionospora* ähnlich; die ganze hymeniale Schicht mit Jod blau; Paraphysen stark verzweigt; Sporen einfach, farblos, meist zu 8, selten zu 2, 4 oder 6; mit vielen Keimschläuchen keimend.

Spermogonien eingesenkt, mit kleiner Öffnung; Sterigmata einfach, oft scheinbar verzweigt; Spermatien gerade, stäbchenförmig.

Sorale ohne deutlich sichtbaren Rand, doch scharf umschrieben, rundlich, mit emporgewölbter Scheibe.

Bemerkungen: Wegen des lekanorinischen Baues der Frucht wird diese Gattung von Nylander, Crombie, Fries, Hue u. a. noch zu *Lecanora* Ach. gestellt. Etwas zweifelhaft ist noch die Umgrenzung von *Ochrolechia* und

Pionospora. Die Arten dieser zwei Gattungen sind jedenfalls sehr nahe mit einander verwandt. Vielleicht sind die Arten *P. oculata* und *glomerata* noch besser mit *Ochrolechia* zu vereinigen. Wainio stellt *Ochrolechia* neben *Phlyctis* zu den Lecanoreen.

Von den Arten dieser Gattung ist *O. tartarea* gut unterschieden von *O. pallescens*, *parella* und *upsaliensis*. Die letzten drei Arten sind wahrscheinlich nur Formen einer Art, welche auf verschiedenem Substrat vorkommen. Sie lassen sich meist nur hierdurch und durch eine ziemlich wertlose chemische Reaction unterscheiden, die vielleicht auf das Substrat zurückzuführen ist.

14. **Ochrolechia tartarea** (L.) Mass.

Litt. 1. Acharius, Lich. univ. p. 371. — **3.** Arnold, Jura n. 171. — **4.** Arnold, Münch. n. 141. — **8.** Crombie I. p. 458. — **10.** Deichmann-Branth p. 76 (202). — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 233. — **15.** Hue, Add. n. 723. — **18.** Körber, Syst. p. 150. — **19.** Körber, Parerg. p. 92. — **22.** Leighton p. 175. — **25.** Lindsay, Crust. Lich. p. 212. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 157. — **31.** Nyl., Suppl. p. 135. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 90. — **37.** Stein n. 225. — **38.** Stizenberger n. 548. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 196.

Exsic. 46. Arnold, Lich. n. 1524, 1582. — **50.** Harm, Lich. Lothar. n. 662. — **57.** Reichenbach et Schubert n. 63. — **59.** Stenh. n. 128.

Syn. *Lecanora tartarea* (L.) Ach.

Abbild. 8. Crombie I. p. 458, Fig. 67; Spore, Sterigmata und Spermatien. — **25.** Lindsay, Crust. Lich. tab. 8, Fig. 4—8, Sterigmata und Spermatien. — **34.** Reinke, Abh. IV. p. 170 (368), Fig. 89 (siehe unsere Fig. 10).

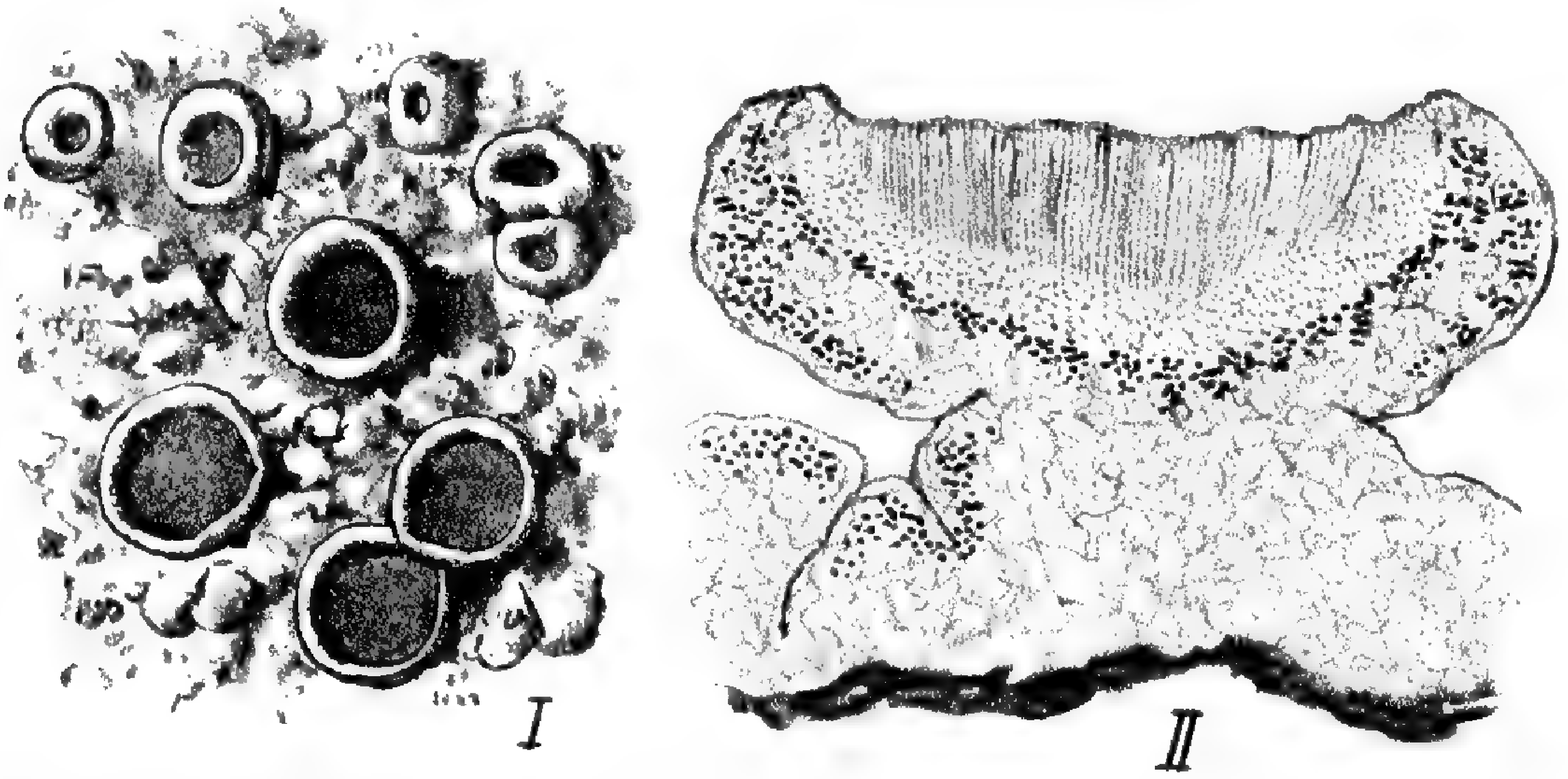


Fig. 10. *Ochrolechia tartarea.* I. Habitus. Vergr. 3. II. Durchschnitt eines Apotheciums. Vergr. 30. Aus Reinke Abh.

Vorkommen: auf Moos und Rinde, seltener auf Stein.

Thallus von hellgrauer bis etwas grünlicher Farbe; auf Rinde zusammenhängend mit hellem, dickem Rande, uneben runzelig, doch nie sich zu großen, warzigen Unebenheiten erhebend; auf Moos oft sehr reduciert, oft nur fädig-bandförmig, wenig zusammenhängend und leicht etwas isidiös.

Eine feste, zusammenhängende Form auf Moos, mit Soralen und Apothecien hat Arnold (46. Lich. exsic. n. 1582) als Subsp. *androgyna* (Hffm.) ausgeteilt. Der Aufbau des Thallus dieser Flechte entspricht genau *Pertusaria communis*, was besonders in den Rindenpartien deutlich hervortritt. Auch ist hier der Rand eben so stark entwickelt wie bei *P. communis*. Die Gonidien sind klein, 8—12 μ im Durchmesser.

Apothecien sehr groß, bis 6 und 7 mm breit, mit großem, dickem, oft isidiös auswachsendem Rande, der schließlich nicht viel höher als die ganz schwach concave Scheibe steht; Scheibe rötlich nackt und nicht weißlich bereift; Paraphysen dünn, sehr stark gewunden und verzweigt; Sporen zu 8, 30—70 zu 20—40 μ groß.

Spermogonien sehr zahlreich, warzenförmig; Sterigmata mit sterilen Fäden vermischt, einfach, 14 μ lang; Spermatien gerade, stäbchenförmig, 5—7 μ lang, 5 μ breit.

Sorale rundlich, mit halbkugelig hervorgewölbter Scheibe, welche den Rand seitlich mehr oder weniger überwuchert (siehe Fig. 34), weißlich oder meist etwas gelblich, 1 und 2 selten bis 4 mm breit.

Reactionen: Thallus K+ gelblich;
Apothecien CaCl+ rötlich.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von den anderen Arten von *Ochrolechia* Deutschlands durch die nackte unbereifte Fruchtscheibe. Von den sehr nahe verwandten Arten von *Pionospora*, nämlich *oculata* und *glomerata*, ist sie durch das Vorkommen von Soralen, durch die größeren Apothecien, durch den meist viel stärker entwickelten Thallus, und von *glomerata* besonders und auch *bryontha* durch die größere Anzahl von Sporen zu trennen.

15. **Ochrolechia pallescens** (L.) Mass.

Litt. 1. Acharius, Lich. univ. p. 370. — **4.** Arnold, Münch. n. 142. — **8.** Crombie I. p. 462. — **10.** Deichmann-Branth p. 76 (202). — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 235. — **15.** Hue, Add. n. 725. — **18.** Körber, Syst. p. 149. — **19.** Körber, Parerg. p. 92. — **22.** Leighton p. 202, pr. p. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 157. — **31.** Nyl., Suppl. p. 135. — **37.** Stein n. 226 pr. p. — **38.** Stizenberger n. 549. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 196. — **42.** Wainio, Étude I. p. 102.

Exsic. 46. Arnold, Lich. n. 140 c. — **47.** Arnold, Lich. mon. n. 275, 342. — **51.** Hepp n. 784. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1312.

Syn. *Lecanora pallescens* (L.) Ach.

Abbild. 6. de Bary, Pilze, p. 121, Fig. 57 *e*, *f*, und **7.** de Bary, Keimung, Fig. 32—38, keimende Sporen.

Vorkommen: auf Rinde, meist mit Apothecien, seltener mit Soralen.

Thallus dunkelgrau bis schwach hellgrau und etwas gelblich, nicht sehr dick, doch oft etwas runzelig und warzig, mit hellerem, aber nicht sehr stark ausgebildetem Rande. Thallusaufbau wie bei *O. tartarea*.

Apothecien 1,5—2 mm breit; rundlich, wenn jung, später leicht etwas kantig-eckig, indem die Früchte öfters seitlich gegen einander stoßen; die Scheibe ist grau bis hellgrau bereift und erscheint schmutzig rot, oft fast dem Thallus gleichfarbig; Paraphysen verzweigt; Sporen zu 8, 48—88 zu 25—46 μ groß.

Spermogonien gelblich, mit winziger Mündung nach außen; Sterigmata einfach; Spermatien gerade, stäbchenförmig, 4—6 μ lang.

Sorale klein, rundlich, oft zu mehreren zusammenfließend, mit weißlicher, ziemlich flacher Scheibe, bis 1 und seltener 2 mm im Durchmesser groß (Fig. 34).

Reactionen: Thallus K—; CaCl—;
Thallusgehäuse der Frucht K (CaCl) +rötlich;
Epithecium K (CaCl) rötlich.

16. **Ochrolechia parella** (L.) Mass.

Litt. 1. Acharius, Lich. univ. p. 370. — **4.** Arnold, Münch. n. 143. — **8.** Crombie I. p. 461. — **10.** Deichmann-Branth p. 76 (202). — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 235. — **15.** Hue, Add. n. 726. — **16.** Hue, Pertus. p. 22. — **18.** Körber, Syst. p. 149. — **19.** Körber, Parerg. p. 92. — **22.** Leighton p. 201. — **25.** Lindsay, Crust. Lich. p. 211. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 156. — **31.** Nyl., Suppl. p. 135. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 91. — **37.** Stein n. 226 pr. p. — **38.** Stizenberger n. 551. — **40.** Tulasne, Mém. p. 97, 182. — **42.** Wainio, Étude I. p. 102.

Exsic. 51. Hepp n. 622. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1150.

Syn. *Lecanora parella* (L.) Ach.

Lecanora pallescens α. parella (L.).

Pertusaria incarnata Leighton (**22**, p. 235).

Abbild. 40. Tulasne, Mém. Tab. XVI, Fig. 12—19, keimende Sporen, Sterigmata und Spermatien. — **51.** Hepp n. 622, Sporen.

Vorkommen: auf Gestein, wohl immer mit Apothecien.

Thallus dick, krustig, felderig-rissig, ziemlich dunkelgelblich-grau, mit hellerem, dickem Thallusrande. Aufbau wie *O. tartarea.*

Apothecien rundlich bis etwas kantig, mit dickem Thallusgehäuse, welches oft bis 0,5 mm dick wird, wenn die Frucht 2 mm breit ist; Scheibe dunkelrot, grau bereift; Sporen zu 6—8 (selten 2), 45—90 zu 25—46 μ groß.

Spermogonien mit kaum sichtbarer, kleiner Öffnung, Höhlung traubig verzweigt; Sterigmata einfach, 15—20 μ lang; Spermatien bis 5 μ lang.

Sorale sind nicht gefunden worden.

Reactionen: Thallus K—; CaCl—;
Thallusgehäuse der Frucht K (CaCl)—;
Epithecium K (CaCl) + rötlich.

17. **Ochrolechia upsaliensis** (Ach.) Nyl.

Litt. 1. Acharius, Lich. univ. p. 371. — **8.** Crombie I. p. 463. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 236. — **15.** Hue, Add. n. 727. — **18.** Körber, Syst. p. 149. — **19.** Körber, Parerg. p. 92. — **22.** Leighton p. 176, pr. p. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 157. — **31.** Nyl., Suppl. p. 135. — **37.** Stein n. 226, pr. p. — **38.** Stizenberger n. 552.

Exsic. 49. Funk n. 659. — **51.** Hepp n. 188, 623. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1151.

Syn. *Lecanora pallescens* γ. *tumidula* (Pers.).

Lecanora parella (L.) Ach. var. *upsaliensis* (L.).

Vorkommen: auf Moos in alpinen Gegenden.

Thallus sehr dünn, schwach, felderig-rissig und allmählich sehr reduciert, fädig-bandförmig auslaufend, hellgrau mit hellerem Rande; Aufbau wie bei *O. tartarea*.

Apothecien bis 5 mm groß, weißlich bis gelblich bereift, rundlich, mit ziemlich dickem Thallusgehäuse; Sporen zu 4—8, 55—58 zu 36—38 μ groß.

Spermogonien mit einfachen Sterigmaten.

Sorale sind nicht bekannt.

Reactionen: Thallus K—; CaCl—;
Epithecium K (CaCl)—.

Bemerkungen: Wie schon bemerkt, sind die letzten drei Arten wahrscheinlich nur Formen einer Art. Auf jedem Substrat zeigen sie die für das betreffende Substrat mehr oder weniger charakteristische Ausbildung. Auf der Rinde am meisten zusammenhängend, auf Stein rissig-felderig und auf Moos sich fädig auflösend. Nur hierdurch sind sie sicher zu trennen. Auch die Reactionen können dabei von Nutzen sein.

IV. Variolaria Ach.

Litt. 1. Acharius, Lich. univ. p. 319, Genus XVII. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 320. — **41.** Turner 1808. p. 137—140.

Syn. *Pertusaria* DC., bei allen heutigen Autoren.

Pertusaria DC. subg. *Lecanorastrum* Müll.-Arg. pr. p.

P. sorediata Fr., umfasst bei Ahles (**2**, Pertus. p. 7) wohl alle folgenden Arten von *Variolaria* Ach.

Isidium Ach., Lich. univ. (**1**, p. 140, Genus XXXII) pr. p.

Pertusaria a. *Variolosae* Nyl. (**32**, p. 69).

Thallus oberrindig oder unterrindig, meist gut entwickelt, mit Oberrinde, Gonidienschicht und Mark; oft mit einer Tendenz sich korallin auszubilden, zum Teil sehr stark korallin; mit mehr oder weniger gut ausgebildetem Rande, in welchem die Fäden des Thallus auslaufen.

Apothecien in mehr oder weniger erhöhten Thalluswarzen, welche an der Spitze mit weiter Öffnung durchbrochen werden, wobei die offene, an sich hellbraune Scheibe erscheint, jedoch mit weißem Hyphengewebe stark bereift; mit dickem thallinischem, etwas unregelmäßig zerrissenem Gehäuse, das meist nur sehr wenig als Fruchtrand hervorsteht; unter dem Hypothecium keine Gonidien; unter dem Hypothecium färbt sich das Mark mit Jod blau; Paraphysen hyalin, verzweigt; die Schläuche allein färben sich mit Jod blau; Sporen einzellig, farblos, meist einzeln, selten zu 2.

Spermogonien in kleineren Thalluserhöhungen eingesenkt, an deren weiß aufgebrochener Spitze sie mit einer kleinen, bräunlich umränderten Öffnung münden; Sterigmata einfach; Spermatien gerade, stäbchenförmig.

Sorale sehr häufig, mit scharf umschriebenen Scheiben und mehr oder weniger deutlichem thallinischem Rande, von apothecienartiger Gestalt.

Bemerkungen: *Variolaria* unterscheidet sich von *Pertusaria* durch das Vorkommen von Soralen und die weißlich bereifte und offene Scheibe. *Ochrolechia* und *Pionospora* haben anders gebaute Apothecien. Die Sorale von *Ochrolechia* und *Variolaria* haben jedenfalls keinen gemeinschaftlichen, phylogenetischen Ursprung. *Megalospora* hat auch einzelne Sporen, aber eine lecideine Frucht.

Von Arten, die ich in dieser Arbeit nicht erwähnt habe, gehören noch folgende zur Gattung *Variolaria* Ach., nämlich: *amarescens* (Nyl.), *commutata* (Müll.-Arg.), *ochrotheliza* (Nyl.), *panyrga* (Ach.), *stalactiza* (Nyl.), *subvaginata* (Ach.), *variolosa* (Krphbr.), *velata* Turn. und *xantholeucoides* (Müll.-Arg.).

Im Flechtenherbar des British Museum sah ich ein Exemplar »*Pertusaria velata* von Rügen«. Die Richtigkeit der Bestimmung zu prüfen war mir nicht möglich. Das Exemplar wird wohl von Laurer gesammelt sein (**19**, p. 313) und nicht zu *V. velata* Turn. gehören. Ich rechne es vielmehr zu *V. globulifera*.

Schlüssel zu den deutschen Arten von Variolaria Ach.

1.	Thallus mit Apothecien	2.
	» ohne »	10.
2.	Thallus K—	3.
	» K+	5.
3.	Thallus unterrindig	*ophthalmiza.*
	» oberrindig	4.
4.	Fruchtwarzen bis 2 mm breit	*amara.*
	» » 4 » »	*globulifera.*
5.	K + zinnoberrot	*Waghornei.*
	K + gelblich	6.
6.	Thallus unterrindig	*laevigata.*
	» oberrindig oder auf Stein	7.
7.	Sporen meist zu 2, Thallus korallin	*corallina.*
	» » einzeln, » nicht korallin	8.
8.	Pflanzen meist auf Rinde, nicht deutlich gefeldert	*multipuncta.*
	» » » Stein, sehr » »	9.
9.	Thallus sehr dick, stark gefeldert	*lactea.*
	» dünn und zart »	*ocellata.*
10.	Pflanzen mit Soralen	11.
	» ganz steril, stark korallin	*corallina.*
11.	Soredien bitter schmeckend	*amara.*
	» nicht bitter schmeckend	12.
12.	Sorale groß, deutlich berandet, Scheibe concav	*globulifera.*
	» klein, weniger deutlich berandet, Scheibe convex . .	13.
13.	Thallus nie korallin	*lactea.*
	» stets »	*corallina.*

18. Variolaria globulifera Turn.

Litt. 3. Arnold, Jura n. 235. — **4.** Arnold, Münch. n. 190. — **8.** Crombie I. p. 495. **13.** Garov., Pertus. p. 9, Sp. III. — **15.** Hue, Add. n. 812. — **16.** Hue, Pertus. n. 15. — **18.** Körber, Syst. p. 385. — **19.** Körber, Parerg. p. 312, 313. — **22.** Leighton p. 233. — **26.** Müll.-Arg., Syst. p. 53. n. 316. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 180. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 97. — **33.** Olivier, Étude n. 3. — **38.** Stizenberger n. 630. — **41.** Turner 1808, p. 139.

Exsic. a) Mit Soralen: **46.** Arnold, Lich. n. 1171, 1171 b, 937. — **47.** Arnold, Lich. mon. n. 38, 238. — **51.** Hepp n. 677 spec. sup. — **56.** Rabenh. n. 218. — **57.** Reichenb. et Schub. n. 125. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1205. — **59.** Stenh. n. 140, spec. sup. et dextrum. b) Mit Apothecien: **46.** Arnold, Lich. n. 394. — **56.** Rabenh. n. 419.

Syn. *Variolaria discoidea* Turn. et Borr., Soralform.

Pertusaria communis DC. b. *variolosa* Wallr. f. *orbiculata* (Ach.), *effusa* (Wallr.) et *discoidea* Pers. pr. p. u. s. w., Soralform.

P. faginea L., mit Soralen, pr. p.

46. Arnold, Lich. n. 937, trägt fälschlich den Namen *Pertusaria leucosora* Nyl., während die betreffende Flechte eine steinbewohnende Soralform von *V. globulifera* ist, worauf Arnold selbst schon hingewiesen hat (**3.** n. 235 und **4.** n. 190).

P. sorediata Fr., Apothecienform, pr. p.

Abbild. 13. Garov., Pertus. tab. I. fig. 1, Habitus, Apothecien und (zweisporige) Schläuche.

Vorkommen: Sehr gemein, als Soralform auf einer großen Anzahl verschiedener Laubbäume und Moos, selten auf Nadelhölzern, auf Stein (*f. saxicola* Nyl.) oder Schindeldächern; die Apothecienform scheint nur auf Buchen vorzukommen, ebenso die Spermogonien, welche ich nur zusammen mit Apothecien fand (Fig. 11).

Thallus graugrün, dickhäutig, anfangs glatt, später aus Erhöhungen bestehend von unregelmäßiger, warziger Gestalt, dann, doch seltener, korallin, mit verschiedenen Übergangsformen. Thallusrand bis 2 mm breit, weiß, mächtig entwickelt, meist concentrisch gezeichnet, zusammenhängend; die Steinform stark reduciert und leicht *Physcia caesia* L. ähnelnd; auf Moos fädig und fein zerteilt. Im Aufbau *Pertusaria communis* sehr ähnlich, doch ist der Verlauf der Fäden der Rinde meist direct radial zum Thallusrande (Näheres s. unten). Die verschiedene Art des Aufbaues dieser Flechte von *P. communis* hängt von der verschiedenen Dicke des Thallus ab. *V. globulifera* ist meist dünner als *P. communis*.

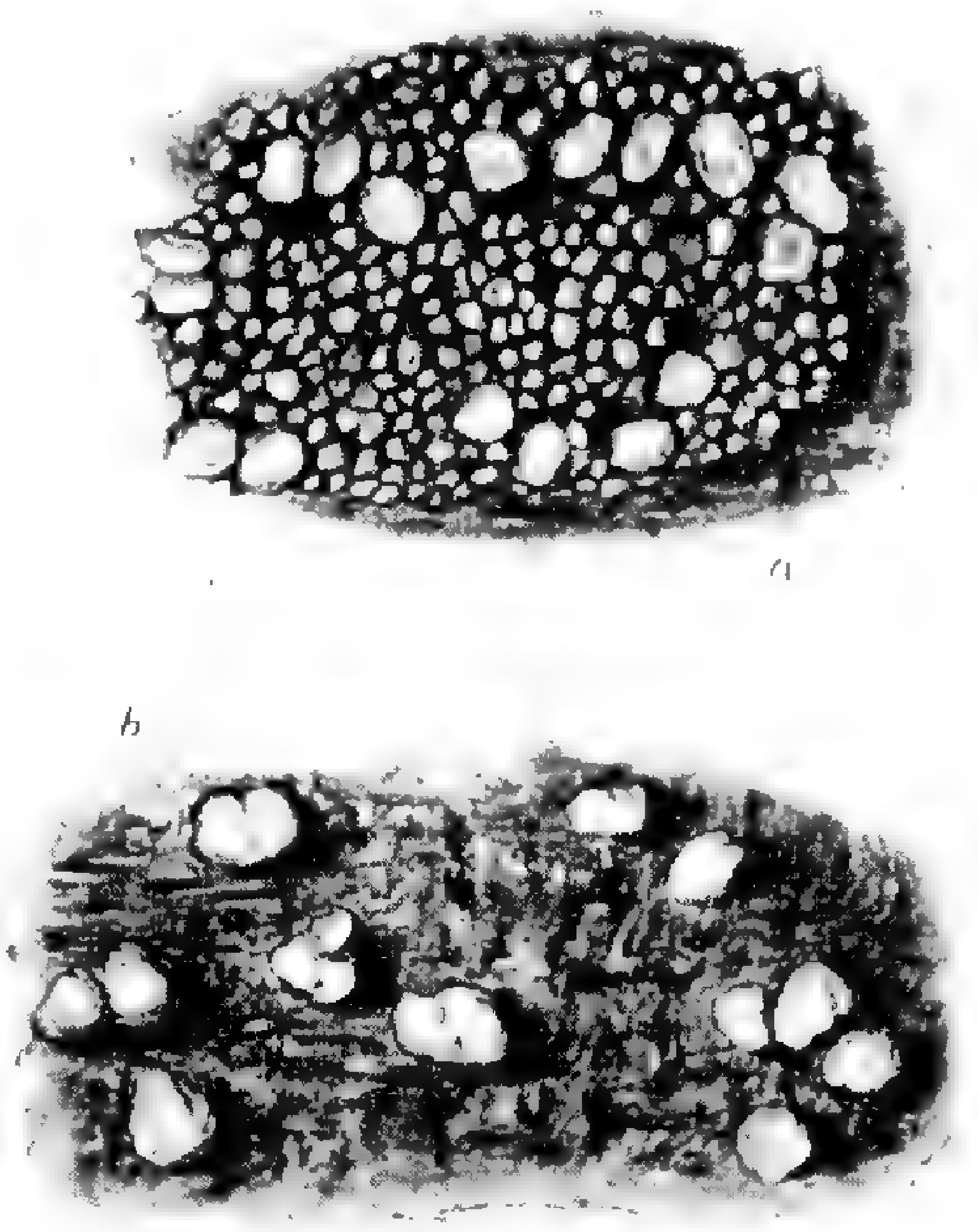


Fig. 11. *Variolaria globulifera*. Habitus von Apothecien (unten) und Apothecien mit Spermogonien (oben). Vergr. 6. J. Fürst gez.

Apothecien einzeln oder bis zu 6 in den mit stark weißbereifter Scheibe sich öffnenden größeren Thalluswarzen; Scheibe selbst hell rötlich bis braun (Fig. 29); Warzen bis 2 mm hoch, 4 mm breit, mit zerrissenem Fruchtrande; Paraphysen hyalin, verzweigt; Sporen farblos, einzeln, selten zu 2, 207—276 zu 50—80 μ groß. (Näheres über Bau und Entwickelung des Apotheciums siehe unten, Fig. 30.)

Spermogonien einzeln in den Spitzen der bis 2 mm hohen, fingerförmigen Erhöhungen des Thallus, mit kleiner punktförmiger Mündung auf bräunlicher Scheibe; Höhlung sehr reichlich traubendrüsenartig verzweigt (Fig. 31); Sterigmata einfach, 36—40 μ lang, am Grunde 2,5 μ breit, an der Spitze 1 μ dick; Spermatien stäbchenförmig, gleichmäßig dick, gerade, an den Enden abgerundet, 5—5,5 μ lang, 0,9—1,0 μ dick. (Näheres siehe unten und Fig. 31.)

Sorale scharf umschrieben, groß, mit deutlichem Rande und meist etwas vertiefter Scheibe, deren Soredien meist deutlich grünlich erscheinen, wodurch die Soralscheibe ein etwas meliertes Aussehen bekommt; die Soredien schmecken nicht bitter; die Sorale sind öfters etwas kantig und nur die jüngeren sind mehr oder weniger kreisrund. (Näheres siehe unten und Fig. 23—28.)

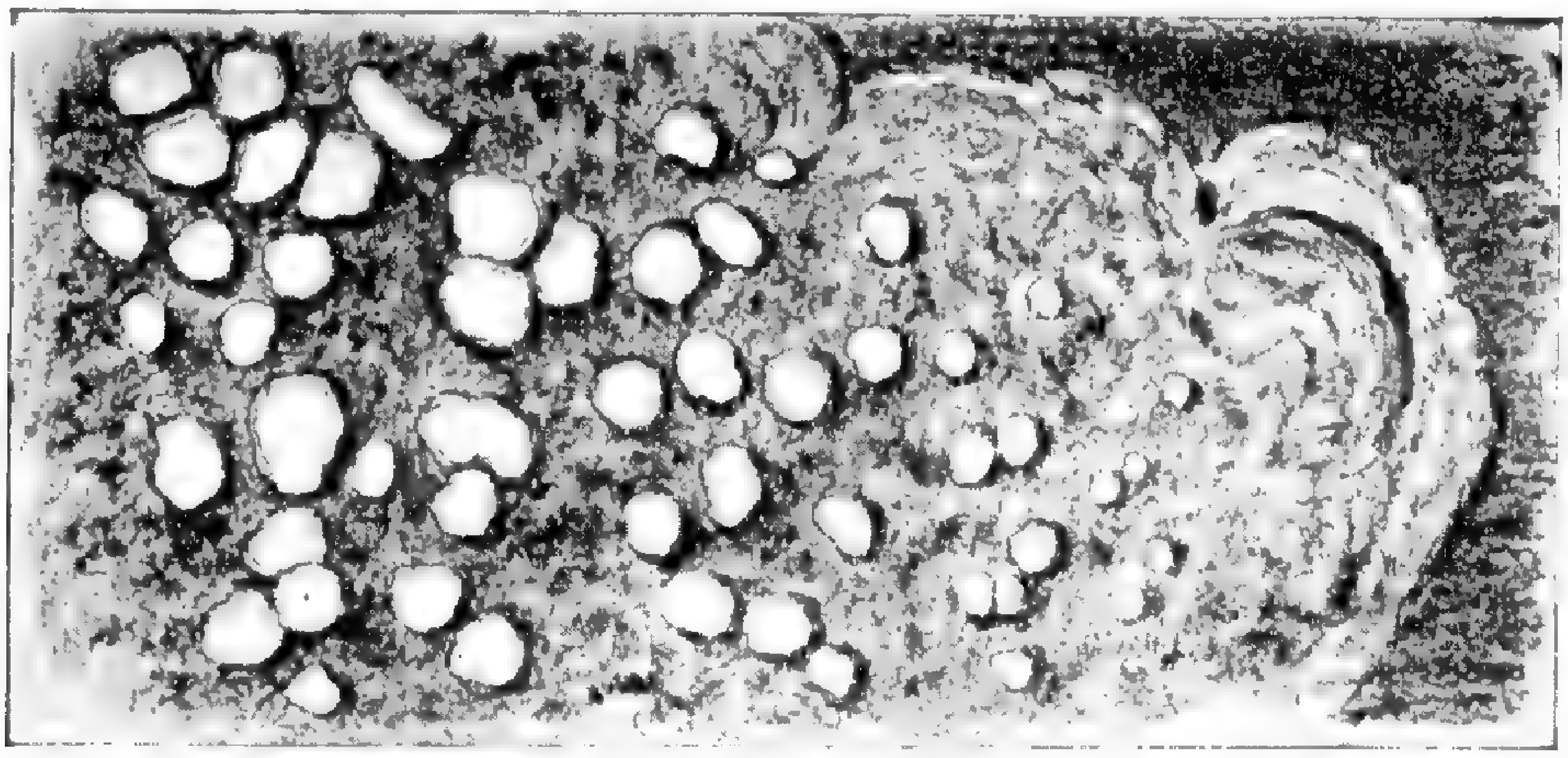


Fig. 12. *Variolaria globulifera.* Habitusbild einer Soralform auf Rinde. Rechts der concentrisch gezeichnete Rand. Vergr. 2. J. Fürst gez.

Reactionen: Thallus K —; CaCl —; das Mark unter den Apothecien, Spermogonien und Soralen I + blau.

Bemerkungen: Von *V. amara* durch das Fehlen des bitteren Geschmackes getrennt. Von den anderen Arten durch die Größe der Sorale und Apothecien verschieden. Wie bei vielen, wenn nicht allen, oberrindigen Pertusariaceen, so wird auch hier der Thallusrand oft durch eine dicke schwarze Linie gekennzeichnet, wenn die Flechte gegen einen anderen Thallus stößt, den sie nicht überwuchern kann. *Lecanora subfusca* L. wird z. B. rücksichtslos überwuchert und geht infolge Erstickung zu Grunde. Bei der Berührung mit *Pertusaria communis* und *leioplaca* hört das Randwachstum von *V. globulifera* auf unter Bildung der schwarzen, kohligen Hyphenlinie, welche dem Schutze des eigenen Flechtenkörpers dient.

Nylander glaubt, *V. globulifera* könnte vielleicht nur eine Varietät von *V. multipuncta* sein. Die Arten sind nahe verwandt, doch bezweifle ich, dass sie identisch sind (**32.** p. 70, n. 97).

19. Variolaria amara Ach.

Litt. **1.** Acharius, Lich. univ. p. 324. — **3.** Arnold, Jura n. 234. — **4.** Arnold, Münch. n. 189. — **8.** Crombie I. p. 496. — **15.** Hue, Add. n. 843. — **16.** Hue, Pertus. n. 16. — **22.** Leighton p. 232. — **28.** Müll.-Arg., Lich. usamb. p. 269. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 98. — **33.** Olivier, Étude n. 3. — **38.** Stizenberger n. 631.

Exsic. **46.** Arnold, Lich. n. 1000 a, b, c; 886. — **47.** Arnold, Lich. mon. n. 304. — **50.** Harm., Lich. Lothar. n. 734. — **51.** Hepp n. 677, spec. inf. — **56.** Rabenh. n. 218. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1205. — **59.** Stenh. n. 140, spec. inf. — Die vorgehenden Exemplare stellen nur Soralformen dar. Die einzig bekannten Apothecienpflänzchen wurden 1872 von J. Richard bei La Mothe St. Héray, Dep. Sèvres in Frankreich, an *Carpinus* gefunden. Sie sind meines Wissens in keiner Sammlung ausgeteilt worden. Durch die Freundlichkeit des Hrn. Dr. W. Nylander kam ich in den Besitz eines solchen Pflänzchens.

Syn. *Pertusaria faginea* (L.) pr. p. — Die Synonymie ist sehr verwirrt, weil früher *V. globulifera* Turn. und *V. amara* Ach. nicht immer scharf von einander getrennt wurden. Wainio will (**43**) den alten Namen *faginea* L. für *amara* Ach. neu einführen, doch ist dies wenig angebracht, denn der sehr bezeichnende Ausdruck *amara* hat sich schon zu sehr eingebürgert.

P. communis b. *variolosa* Wallr. f. *orbiculata* (Ach.), *effusa* (Wallr.), *discoidea* Pers. pr. p., u. s. w.

Vorkommen: Kommt als Soralform auf den Rinden verschiedener Bäume vor und ist sehr gemein; Apothecien und Spermogonien sehr selten; auf Steinen überhaupt seltener (f. *saxicola* Nyl.).

Thallus von ziemlich gleichmäßiger, geringer Dicke, doch etwas runzelig-uneben, aber bedeutend flacher als *V. globulifera*; mit deutlichem, doch etwas zartem, hellerem Rande; an Farbe verschieden grau und nicht mit grünlichem Schimmer, wie bei *Pertusaria communis*; auf Steinen wird der Thallus etwas felderig-rissig und am Rande fädig-zerschlitzt, wobei er meist an Dicke zunimmt. Der Aufbau des Thallus ist derselbe wie bei *V. globulifera*.

Apothecien etwa 2 mm breit, mit stark weißlich bereifter, aber ziemlich glatter Scheibe, welche zum Schluss kaum berandet erscheint; zu mehreren in kleinen warzigen Erhöhungen; mit sehr großem keilförmigem Hypothecium; Paraphysen 2—2,5 μ dick; Sporen einzeln, farblos, einzellig, 160—236 zu 44—70 μ groß, dünn gesäumt bis 2 μ.

Spermogonien fand ich an einem von J. Richard (La Mothe St. Héray, Dep. Sèvres) gesammelten Pflänzchen im British Museum. Sie kommen bis zu 12 an der Zahl in nach oben sich soralartig öffnenden Thalluswarzen vor und erscheinen als dunklere Punkte auf weißer Scheibe; die Warzen haben einen Durchmesser von etwa 2 mm. Die einzelnen Spermogonien sind wenig verzweigte Höhlungen; Sterigmata 20 μ lang; Spermatien kurz, stäbchenförmig, gerade, etwa 4 μ lang und 0,9 μ breit.

Die Sorale besitzen eine weiße, aus zahlreichen Soredien bestehende, meist stark emporgewölbte, lockere, mehlige Scheibe, welche den thallinischen Rand des Sorals fast immer verdeckt. Die Soredien, welche im trockenen Zustande immer weißlich erscheinen, besitzen einen intensiv bitteren Geschmack.

Reactionen: Thallus K—; CaCl—; Apothecien K + gelb; K (CaCl) + violett; das Mark unter den Apothecien, Spermogonien und Soralen I + blau; Soredien K (CaCl) + violett.

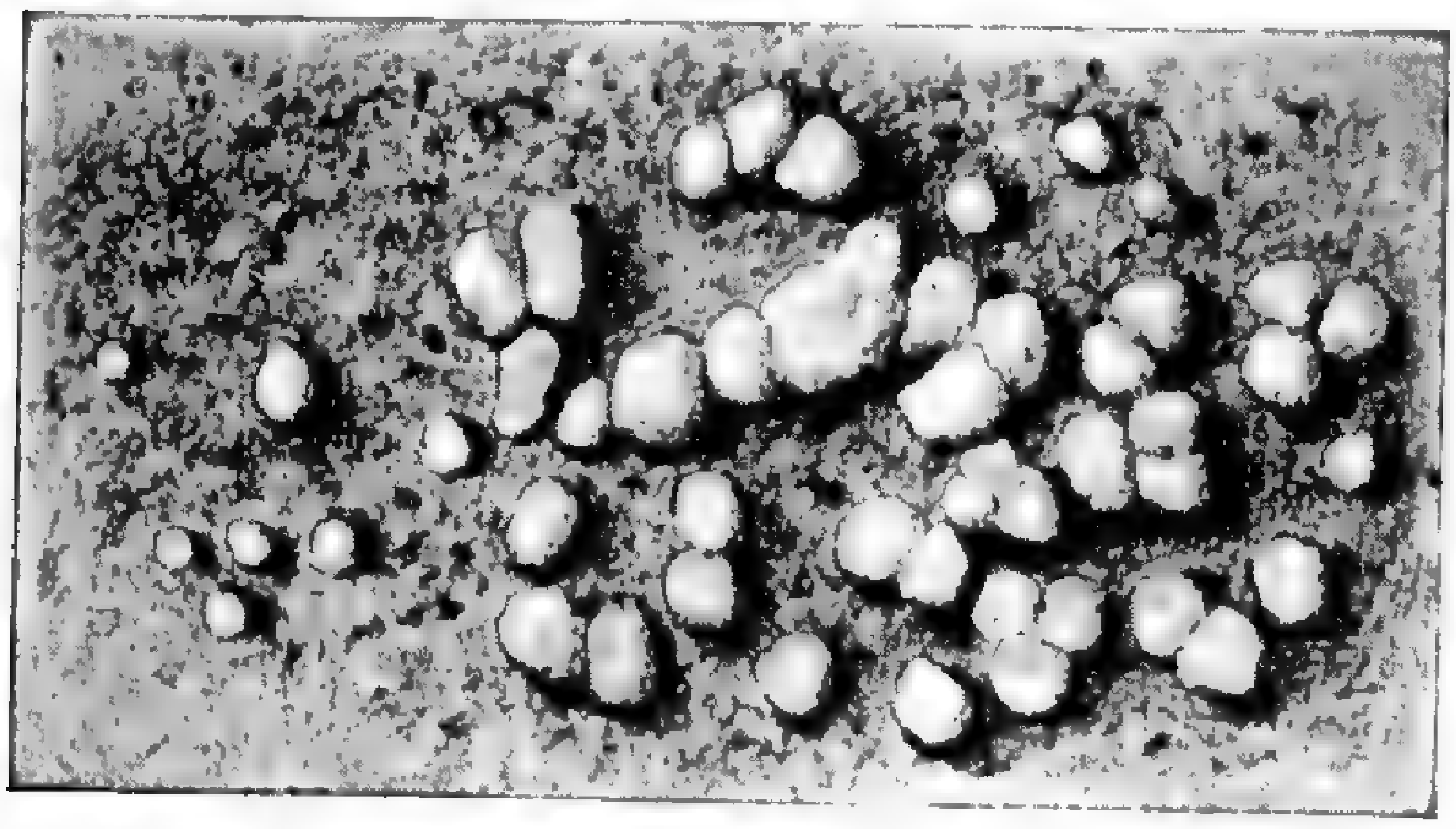


Fig. 13. *Variolaria amara.* Habitusbild einer Soralform. Vergr. 2. J. Fürst gez.

Bemerkungen: Diese Art wurde früher zu *P. communis* gestellt, von der sie sich auch jetzt noch nicht ganz losgerissen hat. Der Grund liegt darin, dass die Soralform oft ganz dicht neben der Apothecien tragenden Form von *P. communis* wächst, so dass eine sorgfältige mikroskopische Untersuchung notwendig ist, um die Stelle ganz genau zu bezeichnen, an welcher die zwei Flechtenarten auf einander stoßen. Sehr nahe verwandt ist *V. amara* mit *V. multipuncta*.

20. **Variolaria multipuncta** Turn.

Litt. **3.** Arnold, Jura n. 238. — **8.** Crombie I. p. 494. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 309. — **15.** Hue, Add. n. 810. — **16.** Hue, Pertus. n. 14. — **22.** Leighton p. 226. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 179. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 96. — **33.** Olivier, Étude n. 3 (ausschließlich der Varietäten). — **37.** Stein n. 267. — **38.** Stizenberger n. 629. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 212. — **41.** Turner 1808. p. 137.

Exsic. **46.** Arnold, Lich. n. 1148. — **53.** Lojka n. 23, 80. — **54.** Lojka, Lich. hung. n. 629. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1200. — **60.** Zwackh n. 481, 1082 A, B.

Syn. *Pertusaria multipunctata* Leighton.

P. sublactea Leighton, auf Stein.

P. sorediata Fr. *a corticola* Hepp, pr. p.

P. leptospora Nitzschke, **15.** Hue, Add. n. 811. — **33.** Olivier, Étude n. 3. — **37.** Stein p. 163. — **60.** Zwackh n. 481.

Abbild. **41.** Turner, 1808, p. 137, tab. X. fig. 1, Habitusbild und Thallusdurchschnitt mit Frucht.

Vorkommen: Auf Rinde, sehr selten auf Stein.

Thallus grau, mit deutlichem, hellgrauem, fädigem Rande, meist ziemlich dick, aber doch etwas runzelig oder schwach gefeldert; im Aufbau sich *V. globulifera* anschließend.

Apothecien in gleichmäßig bis 1 mm breiten, wenig erhöhten Thalluswarzen, zu 1 bis 4, mit weißlich bereifter, wenig emporgewölbter bräunlicher Scheibe; mit zerrissenem Thallusrande; mit großem keilförmigem Hypothecium; Paraphysen bis zu 2 μ dick; Sporen einzeln, selten zu 2, farblos, bis zu 7,5 μ dick gesäumt, 160—240 zu 25—80 μ groß.

Spermogonien unbekannt.

Sorale: Ich bekam eine unbestimmte Flechte von Herrn Dr. Arnold zugeschickt, die ich für eine Soralform von *V. multipuncta* halten möchte. Die Sorale sind rundlich, 1—2 mm groß im Durchmesser und besitzen eine convexe Scheibe. Auf Stein vorkommend, entsprach diese Flechte genau der Rindenform.

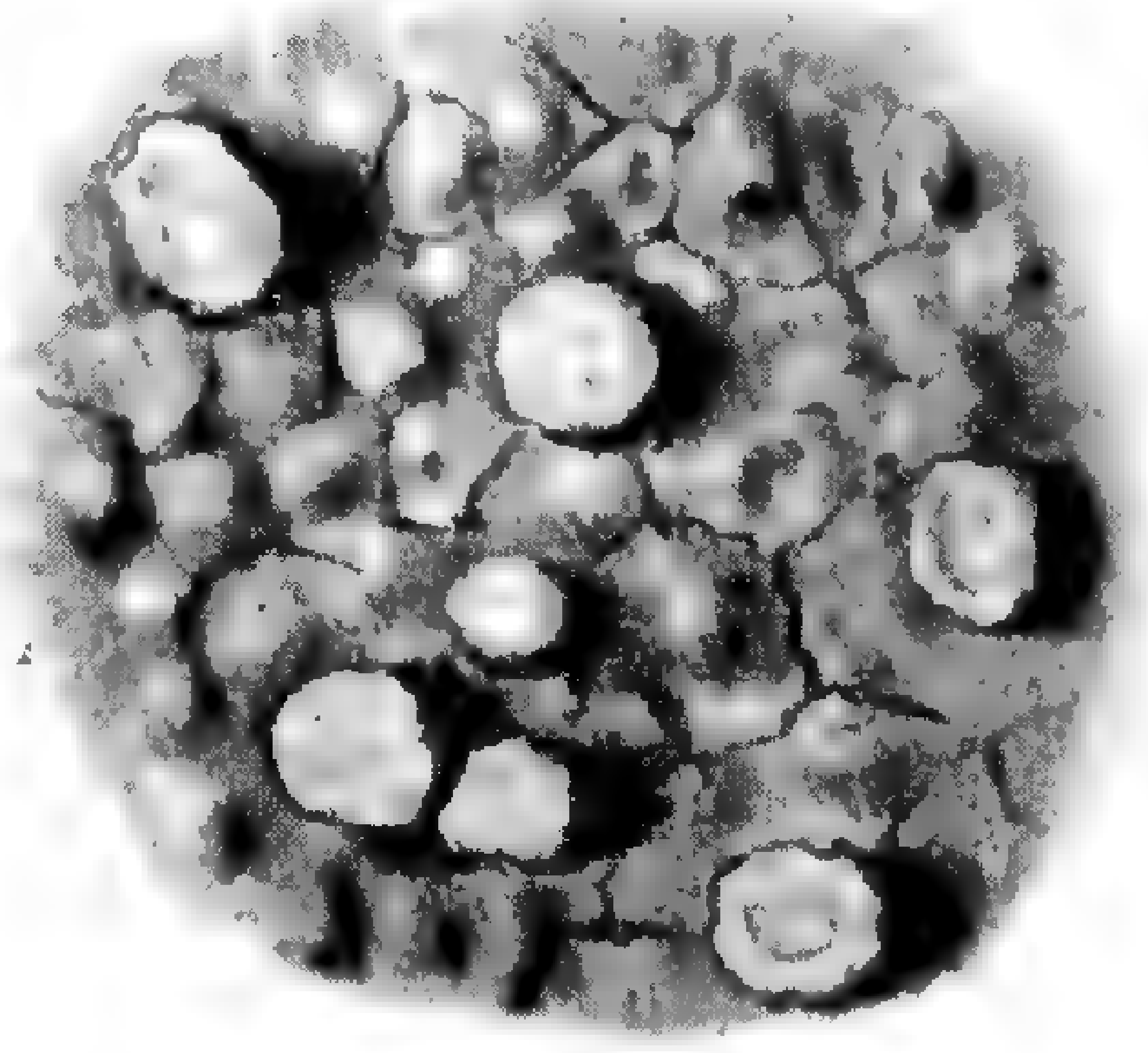


Fig. 14. *Variolaria multipuncta.* Habitusbild mit Apothecien. Vergr. 6. J. Fürst gez.

Reactionen: Thallus K + gelblich; fertile Warzen K —; CaCl —; im Marke J + blau.

Bemerkungen: Unterscheidet sich von *V. amara* durch die bedeutend größere Dicke der Sporenwand und den nicht bitteren Geschmack der Soredien.

21. **Variolaria laevigata** (Nyl.) Darbishire.

Litt. 3. Arnold, Jura n. 237. — **4.** Arnold, Münch. n. 193. — **15.** Hue, Add. n. 816. — **16.** Hue, Pertus. n. 6. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 101. — **45.** Zwackh, Heidelberg p. 38. n. 278.

Exsic. 47. Arnold, Lich. mon. n. 305. — **51.** Hepp n. 672. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1200. — **60.** Zwackh n. 288.

Syn. *Pertusaria laevigata* Nyl.
P. sorediata Fr. a) *corticola* Fr. pr. p.
Variolaria globulifera (Turn.) Ach., nach Hepp.

Abbild. 13. Garov., Pertus. Tab. I, Fig. 2. — **51.** Hepp n. 672, 2 Sporen in einem Schlauche.

Vorkommen: nur auf lebender Rinde.

Thallus zum größten Teile unterrindig, hell bis dunkelgrünlich und grau, ziemlich flach und wenig runzelig; der Rand etwas heller, stets unterrindig; sonst werden an gewissen Stellen die von dem Substrat abgespaltenen Holzrindenschichten von der Flechte abgeworfen und diese bildet dann eine pseudoparenchymatische Rinde, Hyphen 3—5 μ, Gonidien 12—20 μ dick und mehr oder weniger in unterbrochenen Schichten gelagert.

Apothecien aus den etwa 0,8 mm breiten fertilen Thalluswarzen hervorbrechend, mit sehr stark weißlich bereifter Scheibe und sehr kleinem, dünnem Hypothecium; Sporen zu zweien, 60—135 zu 34—54 μ groß.

Spermogonien und Sorale unbekannt.

Reactionen: Thallus K + gelb, im Marke unter den Apothecien J + blau.

Bemerkungen: Die Apothecien habe ich nie mit deutlich entwickelten Sporenschläuchen gesehen. Sie schienen ihre Sporen schon verloren zu haben.

Nylander stellte diese Art früher zu *P. dealbata* (Ach.) (**15**, n. 816), doch hat er sie jetzt zu einer guten Art erhoben und ich glaube, dass dies gerechtfertigt ist.

22. **Variolaria lactea** (L.) Ach.

Litt. 1. Acharius, Lich. univ. p. 321. — **3.** Arnold, Jura n. 239. — **8.** Crombie I. p. 498. — **15.** Hue, Add. n. 815. — **16.** Hue, Pertus. n. 17. — **28.** Müll.-Arg., Lich. usamb. p. 269. — **33.** Olivier, Étude n. 4. — **38.** Stizenberger n. 632.

Exsic. 46. Arnold, Lich. n. 470, 834, 1231. — **47.** Arnold, Lich. mon. n. 164, 139. — **50.** Harm., Lich. lothar. n. 735. — **54.** Lojka, Lich. hung. n. 131, 51 (mit Apothecien!). — **57.** Reich. et Schub. n. 100. — **64.** Zwackh n. 773, f. *cinerascens* Nyl.

Syn. *Pertusaria lactea* (L.).

Vorkommen: auf Stein, in alpinen Gegenden, meist mit Soralen, sehr selten mit Apothecien.

Thallus dick, felderig, oft tiefrissig, von hellerer oder dunklerer grauer Farbe, mit schönem, deutlichem, weißlichem Rande, welcher, *Placodium* ähnlich, radial und quergefeldert ist; der innere Aufbau ähnelt mehr *Pertusaria communis* als *V. globulifera*, was jedoch von keiner systematischen Bedeutung ist. Wahrscheinlich hängt dies davon ab, dass *V. lactea* einen dickeren Thallus als *V. globulifera* hat, was auch bei *P. communis* der Fall ist.

Apothecien einzeln in den Thalluswarzen mit weißlich bereifter, sehr dunkelbräunlicher Scheibe, mit unregelmäßigem, thallinischem Gehäuse; Sporen einzeln, 180—205 zu 65—70 μ groß.

Spermogonien unbekannt.

Sorale einzeln in den Thallusfeldern, bis 1,5 mm groß, rundlich, meist mit von der emporgewölbten Soralscheibe überdecktem Rande; Scheibe ziemlich fest, ohne bitteren Geschmack.

Reactionen: Thallus K + gelblich; K (CaCl) + rötlich;
Mark K —; CaCl + rötlich.

Bemerkungen: Von *V. globulifera* durch die gewölbte Soralscheibe, von *V. amara* durch die nicht bitteren Soredien getrennt.

23. **Variolaria corallina** (L.) Ach.

Litt. 1. Acharius, Lich. univ. p. 319. — **3.** Arnold, Jura n. 240. — **8.** Crombie I. p. 501. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 319. — **16.** Hue, Pertus. n. 7 und p. 9. n. 6. — **22.** Leighton p. 228. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 100. — **33.** Olivier, Étude n. 14. — **37.** Stein n. 261. — **38.** Stizenberger n. 633.

Exsic. 46. Arnold, Lich. exsic. n. 204 *b*, *c*, *d*. — **49.** Funk n. 102. — **50.** Harm., Lich. Lothar. n. 755. — **51.** Hepp n. 673. — **52.** Lojka n. 171. — **56.** Rabenh. n. 692. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1201. — **60.** Zwackh n. 161, 289.

Syn. *Pertusaria sorediata* Fr. β. *saxicola* Fr.
P. ocellata Wallr. β. *corallina* Ach.
P. dealbata (Ach.) Nyl., **16.** Hue, Pertus. n. 6.

Pertusaria subdubia Nyl., **15.** Hue, Add. n. 847.

Lecanora tartarea (L.) Ach. f. *variolosa* Zwackh (**60**, n. 161 und **45**, n. 253).

Abbild. 51. Harm., Lich. Lothar. n. 755, Sporen.

Vorkommen: auf verschiedenem Gestein, selten auf Holz, in alpinen Gegenden, meist mit Apothecien, viel seltener mit Soralen, oft ganz steril.

Thallus hellgrau, im ganzen ziemlich dick, zusammenhängend, aber felderig-tiefrissig, zum Teil feinkörnig-warzig, jedes Feld wird zur fertilen Warze oder bildet sterile, aufrechte, einfache oder verzweigte koralline Säulchen. Einen deutlichen Rand sah ich nicht, er scheint aus losen Thalluswarzen, Thallussäulchen und einzelnen Hyphenfäden zu bestehen. Der Aufbau des Thallus gleicht dem von *V. globulifera.*

Apothecien zu 2—3 in den bis 2 mm breiten Thalluswarzen; die etwas emporgewölbte, weißlich bereifte, bräunliche Scheibe bedeckt ziemlich das thallinische Gehäuse; Paraphysen verzweigt, bis 2 μ dick; Sporen zu 1 oder zu 2 im selben Apothecium, meist jedoch zu 2, 60—180 zu 45—90 μ groß, mit Membranen, die meist 2—3 μ dick sind, an Stellen bis 12 μ.

Spermogonien unbekannt.

Sorale entstehen in den Spitzen der korallinen Erhöhungen der Thallusfelder, bis 0,5 mm breit; köpfchenförmig, mit emporgewölbter Scheibe, welche den thallinischen Rand bedeckt.

Reactionen: Thallus und fertile Warzen K+ stark gelb.

Bemerkungen: Das Bezeichnende für *V. corallina* ist der gefelderte Thallus, dessen Felder mehrere sterile oder fertile aufrechte, koralline Gebilde tragen.

24. Variolaria ocellata (Wallr.) Darbishire.

Litt. 18. Körber, Syst. p. 383 und **19.** Körber, Parerg. p. 311 p. p. — **37.** Stein n. 262.

Exsic. 51. Hepp n. 671 gehört zu *Pertusaria communis* DC.

Syn. *Pertusaria ocellata* (Wallr.) Kbr.

Vorkommen: auf Stein, sehr selten.

Thallus wenig entwickelt, doch deutlich gefeldert und schwach felderig-rissig.

Apothecien einzeln, dunkelgrau, nach oben sich mit einer stark weißlich bereiften, sonst emporgewölbten und dunklen Scheibe öffnenden Thalluswarze, Scheibe bis 1 mm groß; Paraphysen verzweigt; Sporen einzeln, 35—40 zu 120—150 μ groß.

Spermogonien unbekannt.

Sorale »weißlich« (**37**, n. **262**).

Reactionen: Thallus K+ gelblich; CaCl —.

Bemerkungen: Es stand mir nur wenig und dabei nicht gerade sehr gutes Material zur Verfügung, so dass ich selber eigentlich kein sicheres Urteil über diese Art fällen kann.

Wie schon oben bemerkt, ist die von Hepp ausgeteilte Flechte (51, n. 671) nicht, wie sie bezeichnet ist, *Pertusaria ocellata* Wallr., sondern sie gehört als steinbewohnende Form zu *Pertusaria communis* DC. (S. 598).

25. **Variolaria Waghornei** (Hult.) Darbishire.

Litt. 17. Hulting, Hedwigia 1896. 191. — **32.** Nyl., Lich. de Paris 1896. n. 101.

Syn. *Pertusaria Waghornei* Hulting.

Vorkommen: selten auf der Rinde von Laub- und Nadelholz, in der Bergregion.

Thallus ziemlich flach, sehr dünn, graufarben bis weißlichgrau; im Aufbau sich an *V. globulifera* anlehnend; mit kaum zu unterscheidendem hellerem Rande.

Apothecien einzeln in kleinen, bis 2 mm breiten Thalluswarzen, mit schwarzer, öfters etwas weißlich bereifter Fruchtscheibe und deutlich weißem, thallinischem Rande; Paraphysen hyalin, verzweigt; Sporen einzeln, 100—150 zu 25—40 μ groß. Das Apothecium stimmt im allgemeinen Bau mit *V. globulifera* überein.

Spermogonien nicht bekannt.

Sorale nicht bekannt.

Reactionen: Thallus K+ zinnoberrot.

Bemerkungen: Diese Art wurde erst 1896 von Hulting neu aufgestellt und zwar aus Neufundland stammend. Ganz kurz darauf wurde sie fast gleichzeitig von Arnold und Schnabl innerhalb des Gebietes, in Oberbayern gesammelt. Herr Dr. Hulting war so gütig, durch Vergleich mit seinen Originalexemplaren die Richtigkeit dieser Bestimmung zu bestätigen. Ein von Arnold gesammeltes Exemplar, welches vom Tegernsee stammt, bezeichnet er in einem Brief vom 29. Sept. 1896 wegen »habitueller Verschiedenheit« als f. *glabrata* Hult.

26. **Variolaria ophthalmiza** (Nyl.) Darbishire.

Litt. 8. Crombie I. p. 496. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 309. — **15.** Hue, Add. n. 840. — **16.** Hue, Pertus. n. III. — **22.** Leighton p. 233. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 180. — **33.** Olivier, Étude n. 3.

Exsic. 46. Arnold, Lich. exsic. n. 1389.

Syn. *Pertusaria ophthalmiza* Nyl.

Vorkommen: auf Rinde, scheinbar nur von Nadelhölzern.

Thallus unterrindig, sehr zart, sehr wenig runzelig.

Apothecien meist einzeln, selten zu mehreren in wenig erhöhten, etwa 0,5 mm breiten Fruchtwarzen; mit schwarzem oder sehr dunklem Epithecium und unregelmäßig zerrissenem Rande; Sporen einzeln, 100—134 zu 50—60 μ groß, anfangs mit dünnem, später mit dickerem Rande

Spermogonien und Sorale sind unbekannt.

Reactionen: K—; CaCl—.

Bemerkungen: Von den ähnlichen Arten durch die fehlende Reaction bezw. den unterrindigen Aufbau getrennt.

V. Megalospora Mass.

Litt. 6. de Bary, Pilze p. 121. — **12.** Fries, Lich. scand. II. p. 479. — **18.** Körber, Syst. p. 256. — **19.** Körber, Parerg. p. 228. — **22.** Leighton p. 262. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 246. — **34.** Reinke, Abh. IV. p. 103 (93) und Abh. IV. p. 167 (365).

Syn. *Lecidea* Ach., bei Nylander, Crombie u. s. w.
Oedemocarpon Th. Fr.
Mycoblastus Norm.

Thallus oberrindig, stark bis ziemlich schwach entwickelt, mit Oberrinde, Gonidienschicht und Markgewebe.

Apothecium lecidein, ohne Thallusgehäuse, mit großen, einzelligen, farblosen Sporen; Sporen zu 1 oder 2; das ganze Hymenium mit Jod blau. Sporen mit vielen Keimschläuchen keimend.

Spermogonien mit geraden Spermatien.

Sorale unbekannt.

Bemerkungen: Die großen einzelligen Sporen und die lecideine schwarze Frucht trennen diese Gattung scharf von allen anderen *Pertusariacei.*

27. Megalospora sanguinaria (L.) Mass.

Litt. 10. Deichmann-Branth p. 94 (220). — **12.** Fries, Lich. scand. II. p. 479. — **18.** Körber, Syst. p. 257. — **19.** Körber, Parerg. p. 228. — **22.** Leighton p. 262. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 246. — **34.** Reinke, Abh. IV. p. 103 (93). — **37.** Stein n. 465. — **38.** Stizenberger n. 1043.

Exsic. 46. Arnold, Lich. n. $764^{a},{}_{1}{}^{b}$. — **50.** Harm., Lich. Lothar. n. 1157. — **51.** Hepp n. 483, 727; Hepp giebt die Schläuche als 8-sporig an, ich konnte nur feststellen, dass in jedem Schlauche zwei Sporen vorkommen. — **52.** Körber n. 49. — **57.** Reichenb. et Schub. n. 52. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1011, 1255. — **59.** Stenh. n. 107.

Syn. *Megalospora affinis* (Schaer.) Kbr. und *alpina* (Fr.) Arn. beziehen sich auf Formen, deren Hypothecium nicht, wie sonst, rot gefärbt ist.

Lecidea sanguinaria Ach.

Abbild. 6. de Bary, Pilze p. 121, Fig. 57*a*—*d*, und **7.** de Bary, Keimung, Fig. 25—31, keimende Sporen. — **30.** Nyl., Lich. scand. Tab. I, Fig. 10, Sporen. — **34.** Reinke, Abh. IV, Fig. 29 u. 30, S. 103 (93) bez. 104 (94); siehe unsere Fig. 15 u. 16. — **51.** Hepp n. 727, 483, Sporen.

Vorkommen: auf der Rinde verschiedener Bäume.

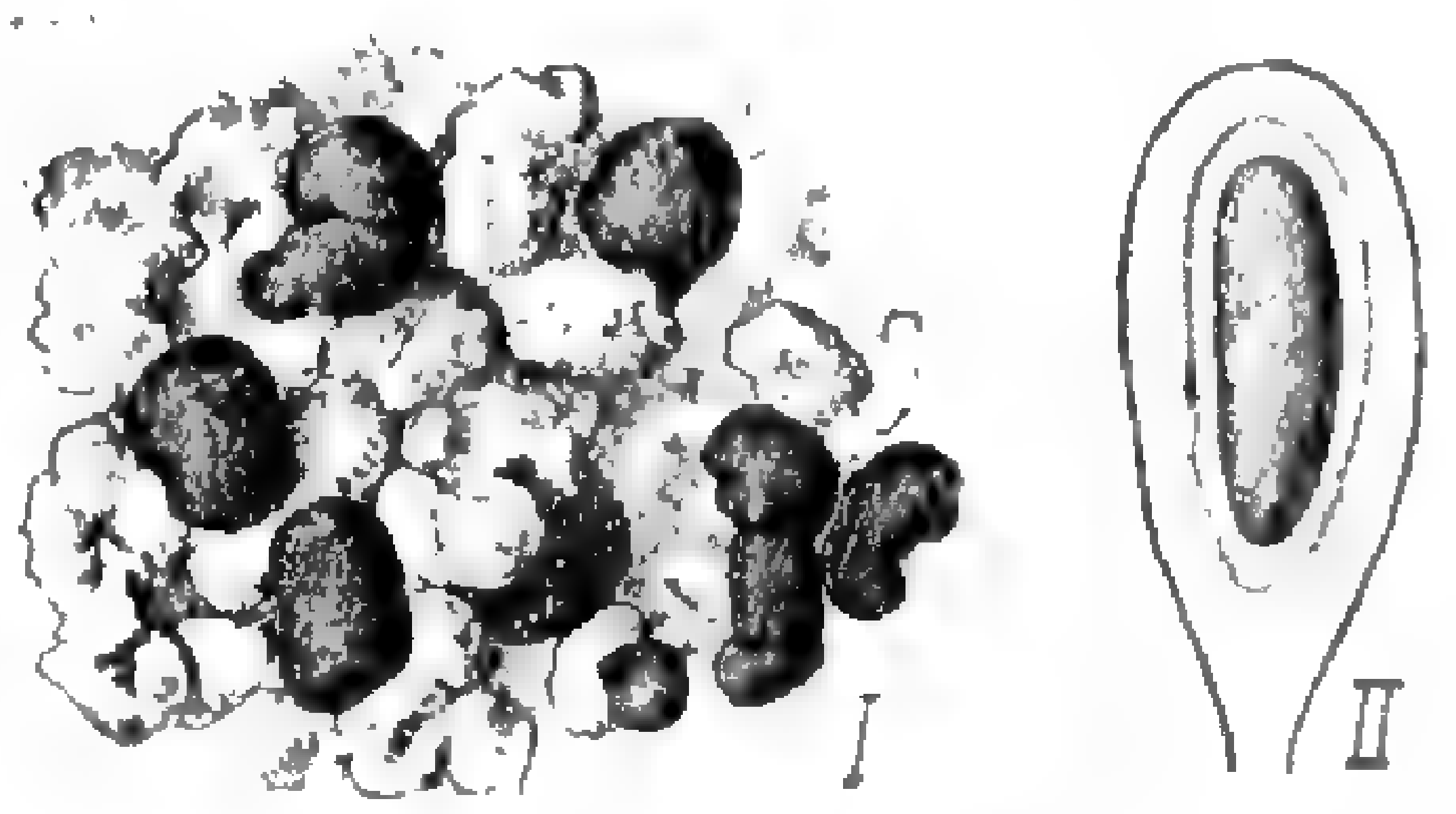


Fig. 15. *Megalospora sanguinaria.* *I.* Habitusbild mit Apothecien. Vergr. 4. *II.* Schlauch mit Spore, schematisch. Aus Reinke Abh.

Thallus leicht etwas hellgrau, doch zumeist ins Grünliche übergehend, sehr dünn und dann nicht zusammenhängend, krustig-körnig, oder fester und dicker und deutlich runzelig, warzig-uneben. Rand meist gut ausgebildet, doch ziemlich dünn, sich an *Pertusaria communis* im Aufbau anlehnend, ebenso ist es mit dem übrigen Thallus. Gonidien 10—16 μ im Durchmesser. Auch hier wird die primäre Rinde des Randes allmählich durch eine secundäre, pseudoparenchymatische Rinde ersetzt.

Apothecien halbkugelig, wulstig und wellig emporgewölbt, 1—3 mm breit, oft scheinbar zu mehreren zusammenfließend; lecidein ohne Thallusgehäuse; meist mit blutrotem Hypothecium, welches aus Hyphen besteht, die eine rote Farbe ausscheiden; Scheibe ganz schwarz, nackt; oft findet eine Verwachsung des eigenen Gehäuses seitlich mit den angrenzenden Rindenpartien des Thallus statt, wobei Gonidien in den Rand der Frucht einwandern können; Paraphysen verzweigt, Sporen einzeln oder zu 2, 54—85 zu 40 μ groß und breit gesäumt.

Spermogonien mit kurz zugespitzten, geraden, 8—10 μ langen Spermatien.

Sorale sind nicht gesehen worden.

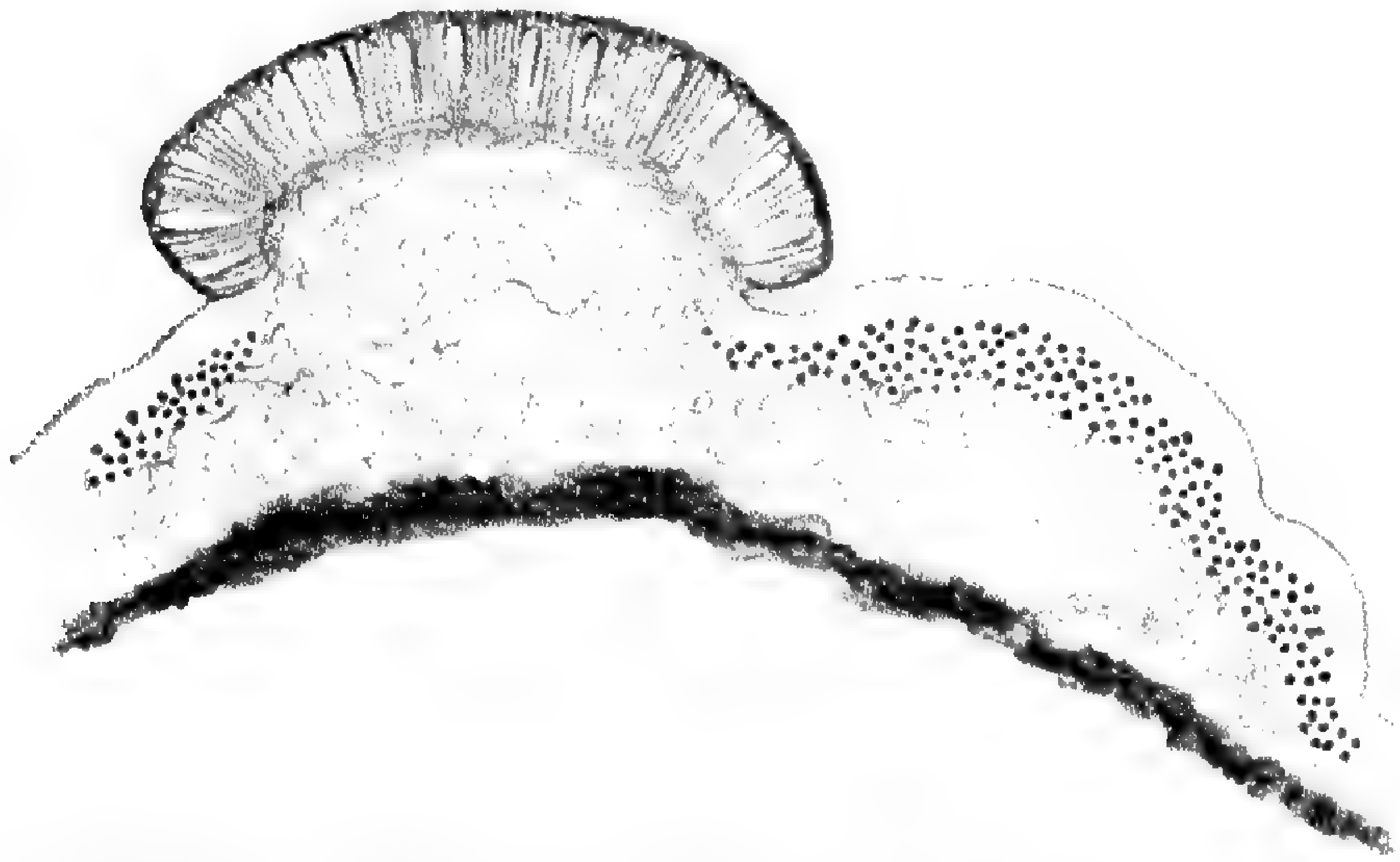


Fig. 16. *Megalospora sanguinaria.* Verticalschnitt durch eine Frucht. Vergr. 40. Aus Reinke Abh.

Reactionen: Thallus K+ gelblich; CaCl—.

Bemerkungen: Äußerlich ähnelt unsere Flechte der *Lecidea parasema* (A.) Nyl., die jedoch 8-sporige Schläuche hat, ferner *Acolium tigillare* (Ach.) de Ntr., dessen Apothecien jedoch, mit dem Finger berührt, auf letzterem runde, schwarze Flecken, das *Macaedium*, abdrucken. Interessant ist eine Beobachtung von de Bary (**7**, p. 10, Anm. 2), die ich auch machen konnte, dass *M. sanguinaria* gelegentlich zweizellige Sporen hat.

VI. Varicellaria Nyl.

Litt. 8. Crombie I. p. 511. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 322. — **15.** Hue, Add. n. LXXI. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 182. — **34.** Reinke, Abh. IV. p. 167 (365). — **37.** Stein p. 164. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 214. — **42.** Wainio, Étude I. p. 104.

Syn. *Pertusaria* Kbr.

Thallus oberrindig, meist schwach entwickelt.

Apothecien mit einzelnen, zweizelligen Sporen; das ganze Hymenium mit Jod blau; Sporen mit mehreren Schläuchen keimend.

Spermogonien und Sorale unbekannt.

28. Varicellaria microsticta Nyl.

Litt. 8. Crombie I. p. 511. — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 322. — **13.** Garov., Pertus. p. 8, zum Teil mangelhaft. — **15.** Hue, Add. n. 843. — **18.** Körber, Syst. p. 384, mangelhaft. — **19.** Körber, Parerg. p. 314. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 183. — **37.** Stein n. 271. — **38.** Stizenberger n. 644. — **39.** Tuckerman, N. A. L. I. p. 214.

Exsic. 46. Arnold, Lich. n. 461^{d}. — **52.** Körber n. 145.

Syn. *Pertusaria rhodocarpa* Kbr.

Abbild. 8. Crombie I. p. 511, Fig. 71, Spore. — **13.** Garov., Pertus. Tab. IV, Fig. 4, Habitus und Apothecien, nicht gut. — **30.** Nyl., Lich. scand. Tab. I, Fig. 8, zwei Sporen.

Vorkommen: sehr selten, auf nackter Erde und Moos oder Rinde, sehr selten auf Stein; in alpinen Gegenden.

Thallus sehr heller Farbe, glatt, dünn, hier und da isidiös und leprös hervorbrechend, sonst ursprünglich häutig-zusammenhängend, später leicht körnig-krustig und aus kleinen Thalluskörnchen bestehend. Der Aufbau des Thallus zeigt den anderen Pertusariaceen gegenüber große Verschiedenheiten, jedoch habe ich keine Randpartien untersuchen können, die doch immer der Schlüssel sein müssen zum klaren Verständnis des Aufbaues besonders einer Krustenflechte. Auf der Oberseite befindet sich eine pseudoparenchymatische Rinde bei einem zusammenhängenden häutigen Thallusstück, die 10—20 μ dick ist und aus großen Zellen in 2—3 Schichten besteht; die Schicht ist hellweißlich und oft sind die Lumina der Zellen bis zur Unkenntlichkeit flach gedrückt. Auf der Unterseite findet sich meist eine ebensolche Rinde von 18—25 μ Dicke und dunkler brauner Farbe, dabei auch 2—3 Zellschichten dick. An gewissen Stellen dringen von der Unterrinde rhizinenartige Gebilde in das Substrat ein. Oberrinde und Unterrinde sind durch starke Hyphen verbunden, welche den Thallus durchziehen in derselben Weise wie bei den Arten der Gattung *Lep-*

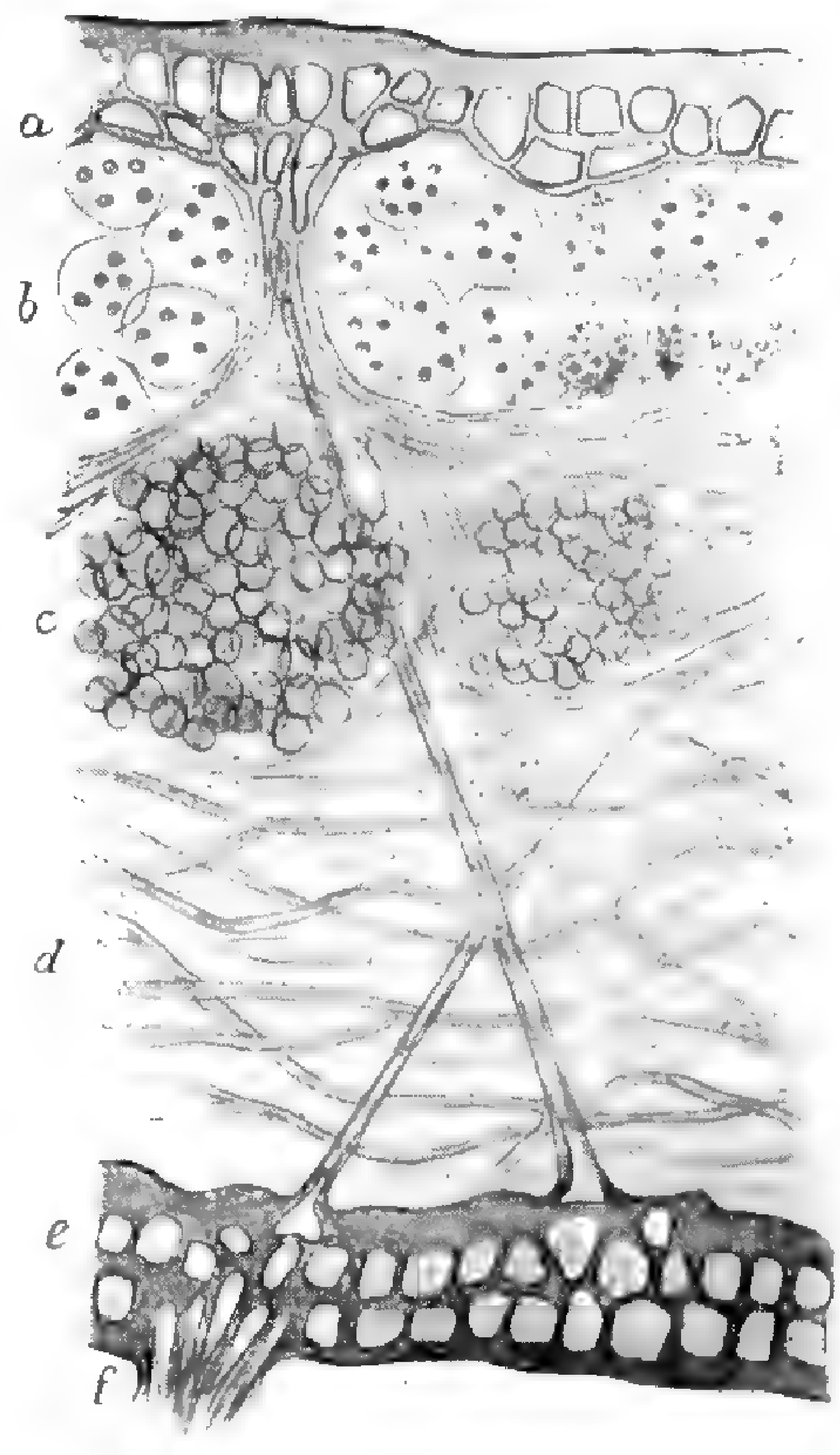


Fig. 17. *Varicellaria microsticta.* Durchschnitt des Thallus eines von Th. Fries gesammelten Pflänzchens; *a* Oberrinde, *b* alte Gonidien (?), *c* Gonidienschicht frischer Algenzellen, *d* das Mark, *e* Unterrinde, *f* in die Unterlage eindringende Rhizinen. Vergr. 375.

togium Kbr. Direct über der Unterrinde liegt das Mark, dessen Fäden radial und senkrecht zum Thallusrande verlaufen und 3,5—4 μ dick werden. Von dieser Schicht gehen deutlich Fäden nach der Oberrinde ab, die sich zwischen den einzelnen Gruppen der Gonidien Bahn machen. Zwischen Mark und Oberrinde liegen die Gonidien. Zum Teil, gleich über dem Mark, bestehen sie aus kleineren und größeren Gruppen freudig-grüner Algenzellen, welche zu *Pleurococcus* gehören, zum Teil, gleich innerhalb der Rinde, bestehen sie aus einer Alge, die entweder ein Entwickelungsstadium von *Pleurococcus* darstellt oder einer *Nostoc*-ähnlichen Alge angehört. Ich habe diese Schicht in verschiedenen Schnitten wiedergefunden und hege daher keinen Zweifel, dass der mir vorliegende Schnitt zu *V. microsticta* gehört. Die einzelnen Zellen dieser zweiten Gonidie sahen wenig frisch aus und waren sogar vielleicht abgestorben. Der Thallus scheint am Rande fädig auszulaufen.

Apothecien gewöhnlich einzeln in den fertilen Thalluswarzen, doch bis zu 2 und 3 zusammenfließend; die fertilen Warzen 0,5—1 mm breit; an den Seiten leprös (»sorediös«) aufgelöst; dies kommt von der Art der Entstehung der Frucht; sie bildet sich tief unten im Thallus und durchbricht allmählich die über ihr lagernden Schichten, wobei diese zerreißen und sich leprös auflösen, zur Bildung von Soredien kommt es jedoch nicht; Frucht inwendig farblos; Scheibe an sich rötlich, doch ist sie derart weißlich bereift, dass nur einzelne Teile der Scheibe durch die gitterartig zerrissene Bereifung als ziemlich gleichmäßig verteilte rote Punkte erscheinen; der thallinische Rand stellt die Rinden- und Gonidienschichten dar, welche vormals die junge Fruchtanlage bedeckten; Paraphysen dünnfädig, verworren-verzweigt; Sporen die größten im Flechtenreiche, einzeln, zweizellig, farblos, 225—350 zu 95—115 μ groß.

Spermogonien unbekannt.

Sorale und Soredien scheinen nicht vorzukommen.

Reactionen: Thallus K—; CaCl—.

Bemerkungen: Von allen anderen Flechtenarten unterscheidet sich *V. microsticta* sofort durch die riesigen, zweizelligen Sporen.

VII. Phlyctis Wallr.

Litt. 2. Ahles, Pertus. p. 17. — **8.** Crombie I. p. 512. — **10.** Deichmann-Branth p. 86 (212). — **12.** Fries, Lich. scand. p. 323. — **18.** Körber, Syst. p. 390. — **22.** Leighton p. 237. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 183. — **34.** Reinke, Abh. IV. p. 167 (365). — **37.** Stein p. 158. — **42.** Wainio, Étude I. p. 103.

Thallus einfach-krustig, oberrindig, dünn, felderig geteilt oder zumeist mehr oder weniger leprös und isidiös.

Apothecien in kleinen Warzen, die an den Spitzen leprös aufbrechen; Hypothecium farblos; Paraphysen verzweigt; Schläuche allein mit Jod blau; Sporen zu 1—4, mauerförmig geteilt, farblos, später bräunlich.

Spermogonien punktförmig, eingesenkt; Sterigmata einfach; Spermatien gerade, oblong.

Sorale nicht bekannt; denn auch hier sind die sogenannten Soredien am Thallus und in der Nähe der Frucht nur lepröser Natur.

Bemerkungen: Die Sporen dieser Gattung ähneln sehr denen von *Thelotrema* Ach., doch hat dieses letzte Genus *Phlyctis* gegenüber durch seine deutliche dunkle Scheibe und sein doppeltes Gehäuse gute Unterscheidungsmerkmale.

29. Phlyctis agelaea Kbr.

Litt. 2. Ahles, Pertus. p. 18. — **3.** Arnold, Jura n. 241. — **4.** Arnold, Münch. n. 194. — **8.** Crombie I. p. 512. — **10.** Deichmann-Branth p. 86 (212). — **12.** Fries, Lich. scand. I, p. 323. — **15.** Hue, Add. n. 844. — **18.** Körber, Syst. p. 391. — **19.** Körber, Parerg. p. 116. — **22.** Leighton p. 237. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 184. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 109. — **37.** Stein n. 257. — **38.** Stizenberger, n. 645.

Exsic. 46. Arnold, Lich. n. 1555. — **47.** Arnold, Lich. mon. n. 351. — **50.** Harm., Lich. Lothar. n. 758. — **51.** Hepp n. 703, 704. — **52.** Körber n. 213. — **58.** Schaerer et Hepp n. 1231, 1232.

Syn. *Lecanactis urceolata* Tul., Mém. **40**, p. 66.

Phlyctis argena Ach. — Siehe das unter *P. agelaea* Kbr. Gesagte.

Abbild. 8. Crombie I. p. 512, fig. 72, Sporenschlauch und Paraphyse. — **10.** Deichmann-Branth tab. III, fig. 28, Sporen. — **50.** Harm., Lich. Lothar. n. 758, Sporen. — **51.** Hepp n. 703, Sporen.

Vorkommen: auf der Rinde verschiedener Bäume.

Thallus ziemlich dick, zusammenhängend, später an Stellen leicht etwas körnig aufgelöst, ziemlich dunkelgrau, felderig-rissig und sehr schwach warzig, mit deutlichem, hellerem Rande. Der Aufbau des Thallus entspricht genau dem von *P. argena* Kbr., nur sind bei *P. agelaea* Kbr. im Rande die Hyphen enger aneinander gelegt und dieser ist daher dünner, auch wird unsere Flechte meist nur in der Nähe der Apothecien leprös aufgelöst, sonst ist sie ziemlich fest zusammenhängend.

Apothecien zu 3—4 in einer Warze; 0,25—0,35 mm breit; die Scheiben mehr oder weniger leprös bedeckt, reinschwarz, aber dicht weißlich bereift; Sporen zu 2, selten zu 3—4, farblos, mauerförmig geteilt, mit wasserheller Spitze an jedem Ende, 42—80 zu 14—30 μ groß.

Spermogonien eingesenkt; Sterigmata einfach; Spermatien kurz, gerade, schmal.

Sorale sind nicht bekannt.

Reactionen: Thallus K + gelb, hierauf rost- oder blutrot.

Bemerkungen: Bei *P. italica* Garov. wird der dünne, glatte Thallus fast nie, wenn überhaupt leprös und er lässt sich durch die kleineren Sporen unterscheiden.

30. **Phlyctis argena** Kbr.

Litt. 2. Ahles, Pertus. p. 19. — **3.** Arnold, Jura n. 242. — **4.** Arnold, Münch. n. 195. — **8.** Crombie I. p. 513. — **10.** Deichmann-Branth p. 86 (212). — **12.** Fries, Lich. scand. I. p. 324. — **18.** Körber, Syst. p. 391. — **19.** Körber, Parerg. p. 116. — **22.** Leighton p. 237. — **30.** Nyl., Lich. scand. p. 184. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 110. — **37.** Stein n. 258. — **38.** Stizenberger n. 646.

Exsic. 51. Hepp n. 705.

Syn. *Phlyctis agelaea* Ach. — In der guten Absicht, für Acharius die Priorität zu wahren, hat Stein die Namen *agelaea* und *argena* im Sinne von Acharius wieder einführen wollen, nachdem im Laufe der Zeit die zwei Arten ihre Namen vertauscht haben. Ich gebrauche die Namen hier in dem Sinne, der sich jetzt in der Litteratur ziemlich allgemein eingebürgert hat.

Abbild. 51. Hepp n. 705, Sporen im Schlauch.

Vorkommen: auf Baumrinde, nicht selten, doch meist steril.

Thallus hellgrau, sehr dünn, glatt, leicht etwas leprös aufgelöst, an solchen Stellen sehr hell und fast weißlich, jedoch leicht rötlich werdend. Rand sehr schmal und dünn, etwas heller und sehr locker gewebt, mit Fäden, die knapp 8 μ dick sind und mehr oder weniger senkrecht zur Thallusperipherie verlaufen, nur nach der oberen Seite zu sich etwas verdichtend, wo sie kleine Algencolonien, deren Zellen 4—12 μ messen, umschließen und eine ziemlich primitive »Mantelschicht« bilden (siehe **34**, Abh. IV, p. 99 [89]). Auch weiter zurück ist der Thallus sehr einfach gebaut; teilweise kommt es zur Bildung einer bis zu 10 μ dicken pseudoparenchymatischen Rinde, meist ist der Thallus jedoch leprös aufgelöst, wobei die Algencolonien ohne ordentliche Rindenbildung, von Hyphen mehr oder weniger dicht umwoben, 'scheinbar lose auf dem Thallus liegen; der Zusammenhang ist jedoch ein ganz fester.

Apothecien 0,5 bis zu 1,0 mm breit, wenig hervorragend, vom Lager leprös bereift, mit convexer bräunlicher Scheibe; Paraphysen 1,5 μ dick; Sporen einzeln, ohne wasserhelle Spitzen, 100—140 zu 27—50 μ groß. Die Apothecien entstehen tief im Gewebe unter den Gonidien, welche zusammen mit der Rinde beim Durchbruch der Fruchtanlage beiseite geworfen werden, um den thallinischen Rand zu bilden. Teilweise bleiben die Fetzen dieses Durchbruches auf der Scheibe liegen, wodurch dieselbe bereift wird.

Spermogonien eingesenkt, mit einfachen Sterigmaten und geraden Spermatien.

Sorale sind nicht bekannt.

Reactionen: Thallus K+gelblich, hierauf rost- oder blutrot.

Bemerkungen: Von den deutschen Arten hat *P. argena* Kbr. allein einsporige Schläuche und Sporen ohne wasserhelle Spitzen.

31. **Phlyctis italica** Garov.

Litt. 19. Körber, Parerg. p. 116. — **37.** Stein n. 259.

Vorkommen: auf der Rinde von Laub- und Nadelhölzern; sehr selten.

Thallus dünn, zusammenhängend, nie leprös aufgelöst, schmutzigweißlich.

Apothecien klein, fast flach, mit dunkelbrauner, kleiner, weißlich bereifter Scheibe und dünnem körnigem Rande, einzeln in leprös aufgelösten Thalluswarzen; Sporen zu mehr als 2, meist zu 4—6, mit 1 oder 2 Papillen endigend, doch stets mit einer wasserhellen Spitze an jedem Ende, spindelförmig, 30—50 zu 10—20 μ groß.

Spermogonien und Sorale sind nicht bekannt.

Bemerkungen: Diese Art ist jedenfalls *P. agelaea* Kbr. sehr nahe verwandt. Ich habe nur ein Exemplar gesehen, dem ich nur eine oberflächliche Untersuchung widmen konnte, so war es mir unmöglich, die Frage zu entscheiden, ob *P. italica* wirklich eine gute Art ist.

Über die verwandtschaftlichen Beziehungen der deutschen Pertusariaceen untereinander.

Auf der folgenden Seite habe ich ein Schema entworfen, um zu zeigen, wie ich mir die verwandtschaftlichen Beziehungen der deutschen *Pertusariaceen* untereinander denke. Durch Hinzuziehung der andern europäischen und außereuropäischen Arten würde sich das Schema jedenfalls vervollständigen und vielleicht auch verbessern lassen.

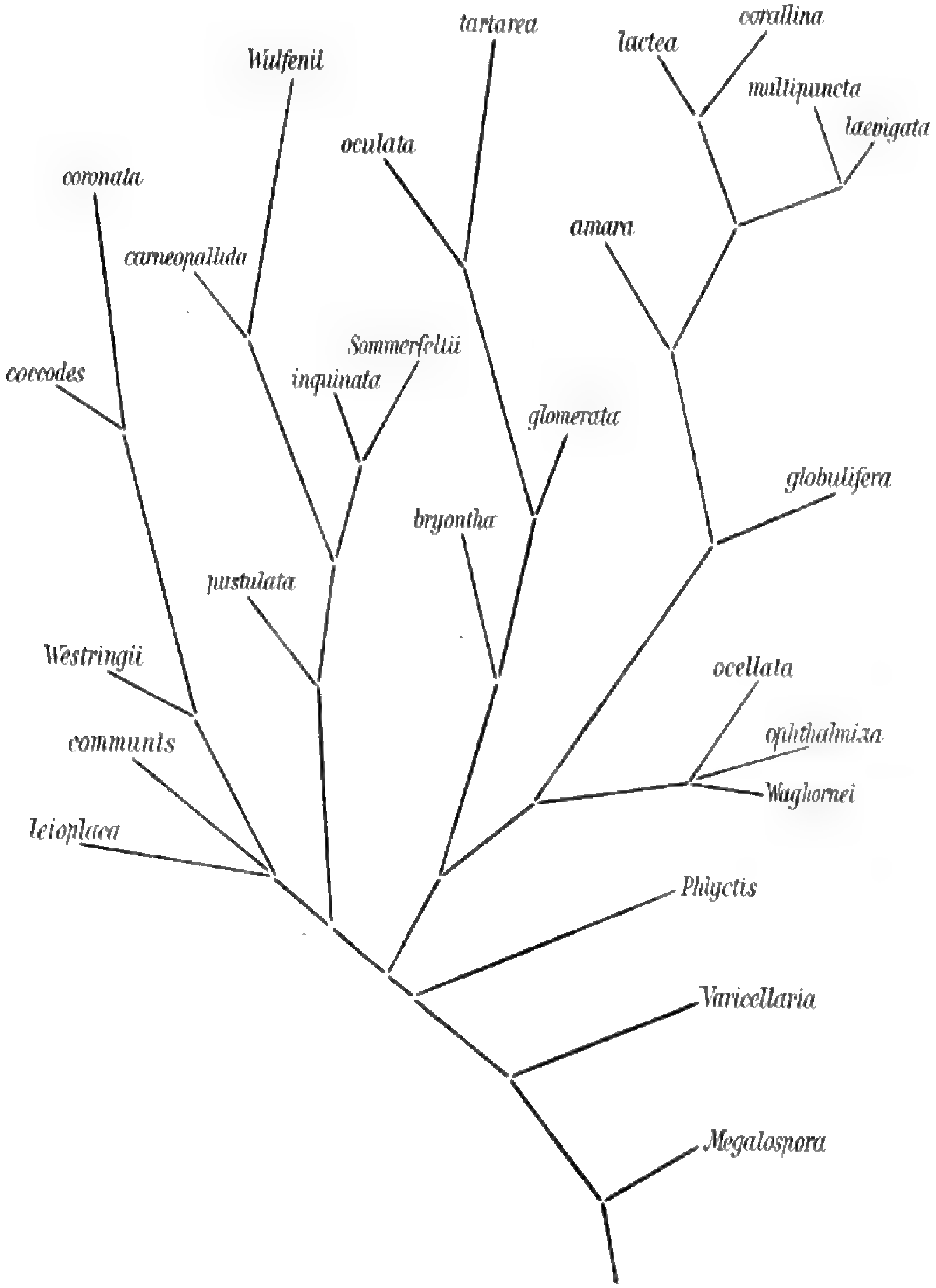
Das Schema geht von *Megalospora* aus. Diese Gattung steht, worin ich mit Reinke übereinstimme (34 Abh. V, p. [220] 338), dem Ahnen der *Pertusariaceen* wenigstens in Bezug auf ihre Fruchtbildung am nächsten. Diese Annahme stützt sich auf das Vorkommen der lecideinen Fruchtbildung bei *Megalospora*. Dennoch steht diese Gattung, was ihren anatomischen Aufbau betrifft, ebenso hoch, wie die anderen *Pertusariaceen*, als *Pertusaria communis*, *Variolaria globulifera* u. s. w.

Über die Stellung von *Phlyctis* und *Varicellaria* bin ich gar nicht sicher. Es ist zweifelhaft, ob die vielzelligen Sporen den einzelligen gegenüber im Leben des Flechtenconsortiums als ein Fortschritt oder ein Rückschritt zu bezeichnen sind.

Im ganzen streben ja die Flechten darnach, ihre Assimilationsfläche möglichst auszudehnen. Deshalb sind Arten wie *coronata*, *coccodes*, *oculata* und *corallina* als ziemlich hoch entwickelt anzusehen. Hiernach glaube ich auch schließen zu dürfen, dass die Zunahme der Sporenzahl einen Fortschritt bedeutet.

Compliciert wird ein Entwurf, wie er auf der nächsten Seite steht, wenn man bedenkt, dass der Übergang zu besondern Substraten bei einer besondern Flechte auch eine wesentliche Umwälzung im Aufbau des Thallus hervorruft. *Pertusaria leioplaca* ist an und für sich ebenso hoch entwickelt wie *P. communis*, nur ist wegen der Unterrindigkeit der Thallusaufbau sehr stark reduciert.

Aus dem Schema geht zur Genüge die Stellung von *Variolaria* und *Pionospora* im Verhältnis zu *Ochrolechia* und *Pertusaria* hervor.


tartarea
corallina
lactea
Wulfenii
multipuncta
laevigata
oculata
coronata
amara
carneopallida
Sommerfeltii
coccodes
inquinata
glomerata
globulifera
bryontha
pustulata
Westringii
ocellata
communis
ophthalmiza
Waghornei
leioplaca
Phlyctis
Varicellaria
Megalospora

Zweiter Teil.

Über die Soredienbildung, die Apothecien und den anatomischen Aufbau einiger deutscher Pertusariaceen.

Das Wort Soredie (soredium) stammt von dem Vater der Flechtenkunde Acharius (**1**, p. 10 ff.). Er hielt die Soredien für Apothecien zweiter Ordnung und er wusste zu berichten, dass durch sie Individuen thatsächlich fortgepflanzt werden können. Er hat sie also schon als gute Fortpflanzungsgebilde des Flechtenkörpers erkannt. Trotzdem die Soredie also seit 1810 ein bekannter Begriff ist, wurde sie doch seither nur sehr wenig beachtet.

Nicht einmal Tulasne scheint sie, 1852, einer genaueren Beschreibung für wert gehalten zu haben. Er bildet zwar einen Ast von *Roccella tinctoria* DC. ab (**40**, Tab. XVI, fig. 10), der Soredien trägt, aber er geht nicht näher auf sie ein. Mehr anhangsweise erwähnt er sie in dem Kapitel über die Fortpflanzungsweise der Flechten (**40**, S. 39). In einer anderen Anmerkung bespricht er sie kurz und giebt das von Cassini und Körber über die Soredie Geäußerte an (**40**, S. 23 ff.). Es genügt, hier darauf verwiesen zu haben.

Erst Schwendener hat die Soredien genauer untersucht und zwar in erster Linie die von *Usnea* Hoffm. (**35**, S. 130, tab. II, pg. 6—8, 23, 24), dann noch die von *Bryopogon* Link, *Cornicularia* Ach., *Ramalina* Ach., *Evernia* Ach., *Roccella* DC. und *Cladonia* Hoffm., in derselben Abhandlung. Doch spielte damals, 1860, noch die Entwickelung der Gonidie aus der pilzlichen »Stielzelle« eine Hauptrolle.

Krabbe hat neuerdings in einer Abhandlung die sogenannten Soredien von *Cladonia* Hoffm. näher behandelt (**21**, S. 113).

In einem Berichte über die neue Gattung *Dendrographa* Darbish. (**9**, S. 320) machte ich bei dem Abschnitte über ihre Soredienbildung von dem Ausdruck Soral Gebrauch, den Reinke schon damals gesprächsweise vorgeschlagen, aber erst später veröffentlicht hatte (**34**, Abh. IV, S. [380] 182): »Solche scharf abgetrennte Brutstätten von Soredien, die der Anfänger mitunter für unentwickelte Apothecien hält, könnte man Sorale nennen«.

Auch anderswo finden sich in neueren Arbeiten Bemerkungen über Beobachtungen an Soredien, so bei Zukal (**44**) u. A., aber doch wird bei diesen der Versuch nicht gemacht, die Soredie zu erklären.

Die Soredie besteht aus Alge und Pilz, sie ist daher eine echte Fortpflanzungsform des Flechtenconsortiums gegenüber der nur der Vermehrung des Flechtenpilzes dienenden Sporenbildung. Die Brutstätten, auf denen die kleinen rundlichen Soredien gebildet werden und die meist scharf, oft apothecienartig umschrieben sind, heißen, wie gesagt, Sorale. Es deckt sich also die Soredie von Acharius mit unserem Soral.

Nur bei wenigen Flechten kommen die denselben Zweck der Vermehrung des Flechtenconsortiums erfüllenden Hymenialgonidien vor (**36**).

Es liegt in der Natur der Sache, dass zum klaren Verständnis der Soredienbildung und Entwickelung eine genaue Kenntnis des anatomischen Aufbaues des betreffenden Flechtenthallus notwendig ist. Ich habe diesen daher im Folgenden eingehender berücksichtigt. Auch bin ich auf den Bau des Apotheciums einiger Flechten eingegangen aus Gründen, die sich aus der Zusammenstellung der Resultate am Schlusse der Arbeit ergeben werden.

Die nachstehende übersichtliche Liste der Pertusariaceen veranschaulicht das Vorkommen der Apothecien und Sorale bei den betreffenden Arten. Die Kreuze geben das ungefähre Verhältnis von Soral zur Frucht an.

	Apothecien.	Sorale.
Variolaria globulifera .	×	× ×
V. amara	×	× ×
V. multipuncta	× ×	×?
V. laevigata	× ×	?
V. lactea	×	× ×
V. corallina	× ×	×
V. ocellata	× ×	?
V. Waghornei	× ×	?
V. leucosora (s. unten) .	?	× ×
V. ophthalmiza	× ×	?
Ochrolechia tartarea . .	×	× ×
O. pallescens	× ×	×
O. parella	× ×	?
O. upsaliensis	× ×	?
Megalospora-Arten .	Diese haben fast immer Apothecien.	Scheinen gar nicht vorzukommen.
Varicellaria-Arten . . .		
Phlyctis-Arten		
Pertusaria-Arten . . .		
Pionospora-Arten . . .		

Variolaria globulifera Turn.

Die Sorale dieser Art kommen sehr häufig vor, jedoch immer getrennt von den selteneren Apothecien und Spermogonien. Ehe wir auf die Soredien selber eingehen, sei noch der anatomische Aufbau von *V. globulifera* erläutert.

Der innere Aufbau des Thallus.

Der Thallus von *V. globulifera* lässt sich in eine obere Rinde, eine Gonidienschicht und eine Markschicht einteilen. Die Beschreibung geht hier von einer solchen Stelle aus, welche noch nicht infolge der Bildung von Apothecien, Spermogonien oder Soralen Abweichungen vom ursprünglichen Thallusaufbau aufweist (Fig. 18, 19).

Es lässt sich zuerst eine äußere Rinde unterscheiden, welche aus Fäden besteht, deren Lumina meist nicht mehr zu erkennen sind (Fig. 19 *a'*). Die Zellen sind abgestorben und haben bloß noch eine mechanische Bedeutung. Diese Schicht, welche im Schnitt weißlich erscheint, hat eine Dicke von 7—18 μ. Nur sehr selten gelingt es, sie so zu sehen, dass eine einzelne Hyphe gemessen werden kann. Ihr Durchmesser beträgt dann etwa 1,5 μ. Die Fäden dieser Schicht verlaufen mehr oder weniger radial zum Rande des Thallus und parallel zur Oberfläche desselben (Fig. 19 *a'*).

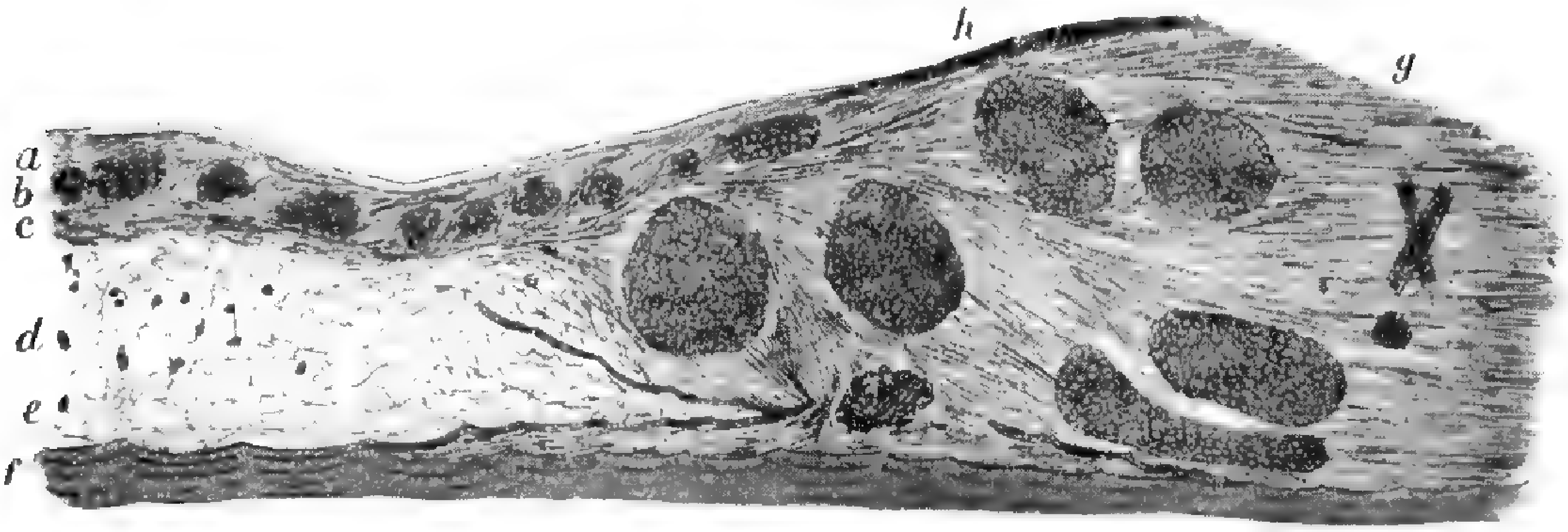


Fig. 18. *Variolaria globulifera.* Randpartie des Thallus in einem radial gehaltenen Schnitte. *a* Rinde, *b* Gonidienschicht, *c* die Fadenschicht, die sich später zum Rande erweitert, *d* loses Markgewebe mit einzelnen Gonidien, *e* basale Markschicht, *f* das Substrat von Holz, *g* der Rand, *h* die dunkel auslaufenden Hyphen. Vergr. 75.

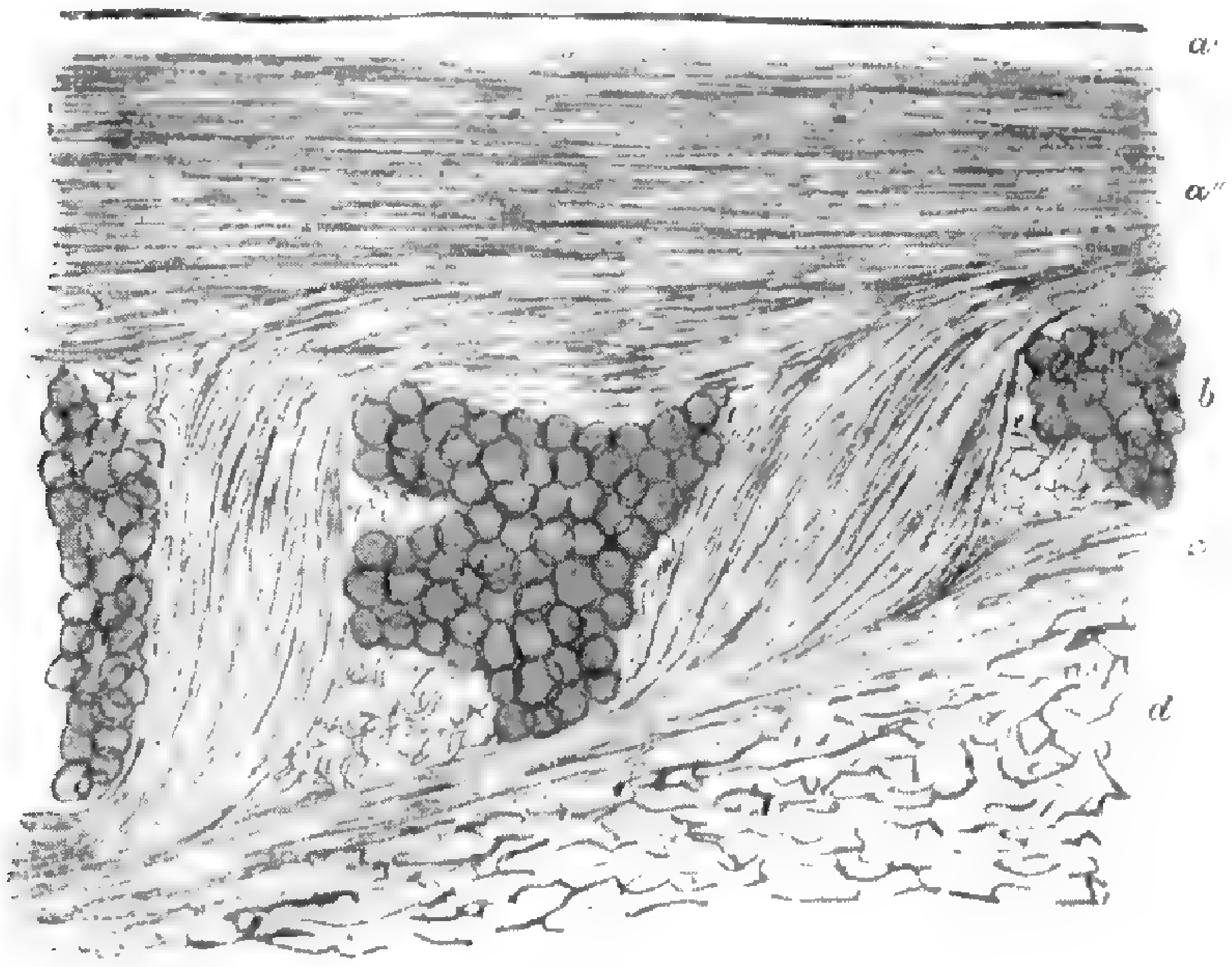


Fig. 19. *Variolaria globulifera.* Gonidienschicht und primäre Rinde in der Nähe des Thallusrandes. *a'* weißliche äußere Rinde, *a''* innere Rinde, *b* Gonidien, *c* die Hyphen, welche die Gonidien innenseits umgeben, *d* Mark. Vergr. 220.

Später verliert sich diese Richtung der Fäden leicht etwas. Neben einem festen Halt, den diese Rindenschicht der ganzen Flechte giebt, hat sie auch die Function, eine zu große Verdampfung von Wasser zu verhindern. Doch hierüber sehe man die Ergebnisse der Arbeiten von Zukal [44, S. (1303)1—(1312)10].

Unter dieser, wie gesagt wohl fast ganz aus toten Elementen bestehenden äußeren Rindenschicht liegt eine innere Rinde, welche die Gonidien äußerlich umgiebt (Fig. 19 *a''*). Sie hat eine Dicke von 10,5—18,5 μ. Ihre Zellen sind etwa 2,7—3 μ breit, 15—30 μ lang und besitzen ein ziemlich weites, plasmareiches Lumen. Sie verlaufen den zuerst erwähnten Rindenfasern mehr oder weniger parallel, doch dies nur in ihrer allgemeinen radialen Richtung nach dem Thallusrande zu. Sie entspringen eigentlich den Hyphen, welche innerhalb, d. h. unterhalb der Algenhaufen der Gonidienschicht liegen. Zwischen diesen Gonidienhaufen sieht man die Hyphen nach der Rindenschicht ausbiegen und dann mit den Rindenfasern zusammen in der Richtung nach dem Thallusrande zu verlaufen. So ist jede Algengruppe beiderseitig von Hyphen umgeben, die nach dem Rande des Lagers zu streben und von denen einige in die äußeren Rindenfasern ganz übergehen. Denn dieser inneren Schicht entspringen die Fäden der Rinde (Fig. 18 u. 19).

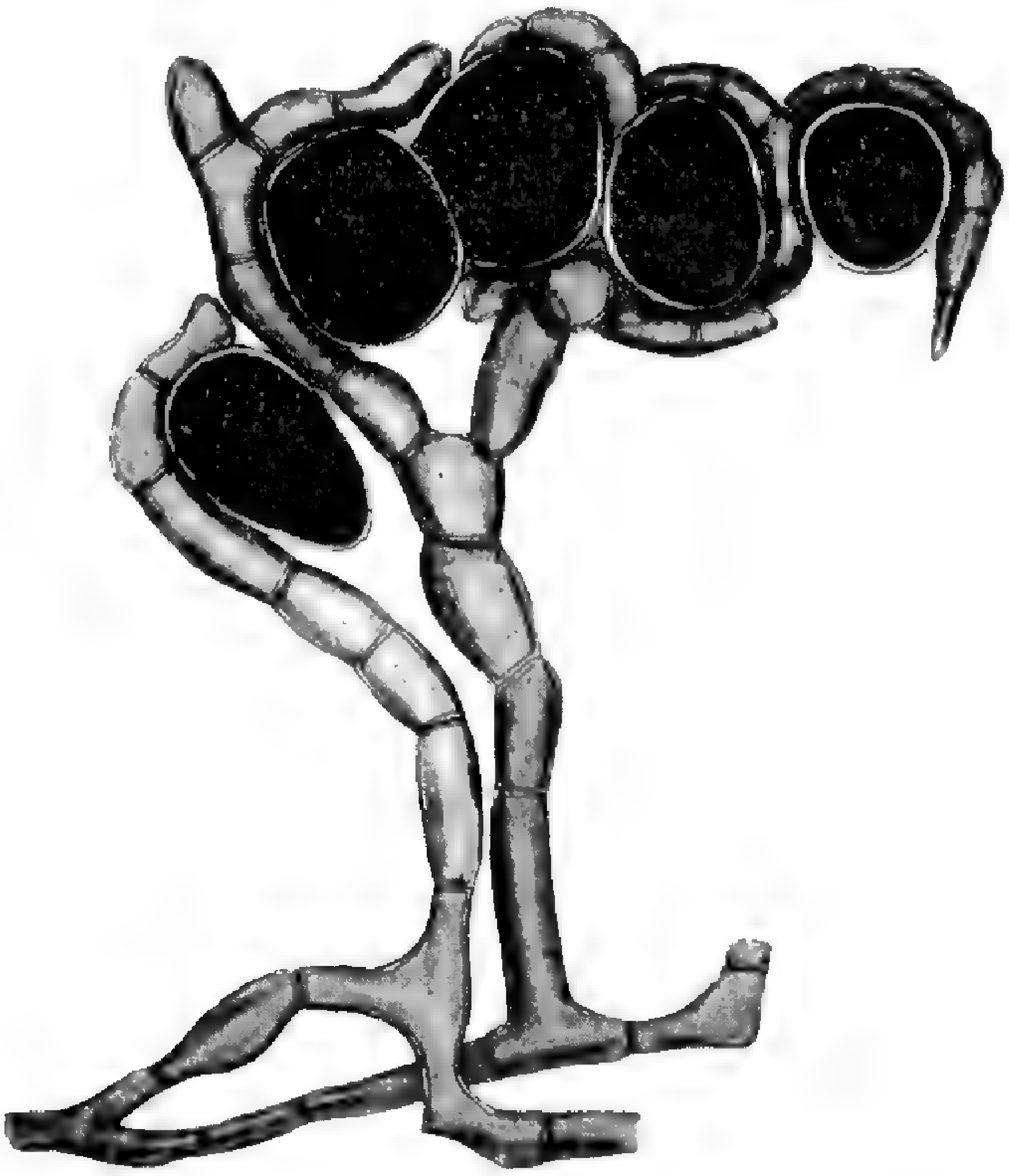


Fig. 20. *Variolaria globulifera.* Das Verhältnis von Pilzhyphe zu Algenzelle in der Gonidienschicht. Vergr. etwa 1000.

Von den Hyphen, welche die Algen allseitig umgeben, gehen Äste aus, welche mit den Zellen der Algen in Verbindung treten und sich zwischen denselben reichlich verzweigen (Fig. 19). Die Zellen dieser vielzelligen Äste messen 4—7 zu 12—16 μ. Oft sind sie, besonders auf der oberen äußeren Seite der Gonidiengruppe nur bis 2 μ dick und flachgedrückt.

Die gesamte grüne Algenschicht umfasst eine Dicke von etwa 50—70 μ in jüngeren Abschnitten, abgesehen von den regellos im Marke liegenden einzelnen Algenzellen (Fig. 18*b*, *d*, *e* und Fig. 19*b*). In älteren Abschnitten fehlen letztere ganz und die Gonidienschicht ist etwa gleichmäßig 35—45 μ dick. Die Algen der Gonidienschicht gehören zu *Pleurococcus vulgaris* Men. Sie haben kugelrunde Gestalt und freudiggrünes Aussehen. In der Nähe des Thallusrandes sind die Gonidien 3—7 μ groß im Durchmesser und ganz regelmäßig kugelrund. In den älteren Teilen werden sie infolge Druckes durch gegenseitige Berührung etwas eckig-abgeplattet. Sie werden auch größer, indem ihr Durchmesser meist zwischen 10 und 16 μ schwankt. Der Unterschied in der Größe kommt daher, dass die Algenzellen am Rande mehr oder weniger lebhaft in Teilung begriffen sind, während sie sich in den älteren Abschnitten des Thallus in einem gewissen Wachstumsruhestadium befinden.

Über das Verhältnis von Algenzellen zu Pilzfäden in der Gonidienschicht ist noch folgendes zu bemerken. Die letzteren umfassen die ersteren mit kurzgliedrigen vielzelligen Ästen, welche zwischen den Algenzellen sich durchwinden, um möglichst viel mit den Gonidien in Berührung zu kommen. Ich habe an keiner Stelle gesehen, dass die Hyphe irgendwie durch ausgeübten Druck eine Vertiefung in der Membran der Algenzellen erzeugte. Solche Zustände habe ich dagegen schon seit längerer Zeit an verschiedenen Arten von *Roccella* beobachtet. Lindau hat sie bei *Roccella Montagnei* Bél. und *Roccella tinctoria* DC. beobachtet (**24**, S. 45, tab. I, fig. 6 u. 7) und auch bei *Pertusaria leioplaca* (**24**, S. 33, doch siehe hierüber S. 602 dieser Arbeit). Ich selber habe bei allen Pertusariaceen nur das Fehlen dieser von Lindau als Haftscheiben bezeichneten Organe feststellen können, welche als zapfenartige Auswüchse der Pilzhyphe sich fest gegen die Algenmembran andrücken und eine größere oder kleinere Vertiefung erzeugen[1]).

---

[1]) Ich fühle mich veranlasst, auf die schon im Text angeführten Beobachtungen von Lindau über die Haftscheibenbildung der Hyphen bei Berührung von Algenzellen etwas näher einzugehen, besonders aber seine Ansichten betreffs der systematischen Bedeutung dieser Gebilde zu erörtern.

Schon 1892 hatte Hedlund sich diesbezüglich folgendermaßen geäußert: »Wenn es also in der Natur jedes Hyphensystems liegt, sich in einer bestimmten Weise, die unter keinen Verhältnissen wechselt, mit den Gonidien zu verbinden, und da ferner bei Flechten, die im Übrigen unter einander übereinstimmen, die Verbindung zwischen den Hyphen und Gonidien, soweit ich bisher habe finden können, derselben Art ist, so dürfte in der Art und Weise, wie diese Verbindung stattfindet, ein so durchgreifender Cha-

Die Hyphen, welche die Gonidiengruppen umhüllen, gehen unterhalb dieser in das Markgewebe über. In diesem lässt sich nur sehr schwach eine allgemeine bestimmte Richtung des Faserverlaufes unterscheiden. Derselbe zeigt dann eine Richtung radial zum Thallusrande (Fig. 18).

Die untersten Schichten des Markes drängen sich in die Holzzellen der Unterlage hinein, indem sie gonidienlose Haftorgane bilden. Obgleich letztere wohl keine morphologische Differenzierung aufzuweisen haben gegenüber dem übrigen Teile des Thallus, so zeichnen sie sich dennoch, rindenartig und gonidienlos, durch festen lückenlosen Hyphenverband aus.

Die ganze Markschicht kann 100—600 µ dick werden, sodass das ganze Flechtenlager, solange dasselbe flach bleibt, eine Dicke von 600—800 µ erreichen kann.

Die basale Hyphenschicht ist verschieden dick, je nach der Natur des Substrates. Während die Hyphen des Markes 1,5 bis 3 µ dick sind und sehr lange Zellen besitzen, sind letztere im basalen Teile des Markes sehr verschieden an Gestalt und Größe. Meist sind sie kurz gedrungen und besitzen kleine Lumina. Ihre Function besteht nur darin, die Pflanze an dem

---

rakter liegen, dass man ihn mindestens als Gattungscharakter auffassen muss (**14**, S. 4 ff.).« Es wird dieser Satz hierauf praktisch angewandt, indem bei *Lecidea* und *Lecanora* die Gonidien als mit »hyphis breviter articulatis circumdatae, membranam non penetrantibus« versehen beschrieben werden (**14**, S. 26 f.), während sie bei *Micarea* mit »haustoriis membranam penetrantibus« vorkommen. Es wird hier also eine Gattung abgetrennt, weil ihre Pilzfäden in besonderer Weise in die Umhüllung der Algenzelle eindringen. Denn nur hierdurch unterscheidet sich *Micarea* von *Lecidea*.

Noch weiter geht jedoch Lindau, indem er über die systematische Bedeutung der Haftscheiben, mit denen bei *Roccella* die Pilzhyphen den Algenzellen anhaften, das Folgende sagt: »Es müssen derartige fundamentale Unterschiede, wie sie doch in der Ausbildung der Haftscheiben vorliegen, ganz besonders zur Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse des Flechtenpilzes herangezogen werden, ganz abgesehen von der Fruchtbildung (**24**, S. 45)«.

Mit diesem Satze verwirft Lindau ohne weiteres die Ansicht Reinke's, der ich selber beistimme, dass *Roccella* als ein hochentwickelter, strauchiger Typus der Graphidaceen zu betrachten sei. Während nämlich bei *Roccella* die Pilzfäden mittelst »Haftscheiben« mit den Algenzellen in Verbindung treten, fehlen diese Organe stets bei krustenförmigen Flechten mit *Trentepohlia*-Gonidien ganz (**24**, S. 44). Man kann annehmen, dass dies der Fall ist, obgleich eigentlich kaum eine genügende Anzahl von derartigen Krustenflechten untersucht worden zu sein scheint, um dies zu beweisen.

Sehr richtig bemerkt Lindau weiter, dass die Art und Weise der Anheftung der Hyphen an die Algen eine Function ihrer mechanischen Wirkung ist (**24**, S. 47)«. Aber hiermit giebt er, meines Erachtens, seiner Ansicht von dem systematischen Werte der Anheftungsweise von Pilz an Alge den Todesstoß. Bei den strauchigen *Graphidacei* ist das Verhältnis von Flechtenpilz zu *Trentepohlia*-Zelle vermutlich durch ganz andere mechanische Wirkungen beeinflusst, als bei den krustigen. Eine durch verschiedene physiologische Thätigkeit hervorgerufene andere anatomische Ausbildung kann doch niemals prima facie als wichtigster Familiencharakter angesehen werden. Sie kann

Substrat fest zu machen. Ernährungsphysiologisch haben sie wahrscheinlich keine Bedeutung.

Gleich über den basalen Hyphen und sehr verschieden deutlich verlaufen eine Anzahl Fäden mehr oder weniger radial zum Thallusrande. Mit Jodlösung behandelt treten sie meist gut hervor und können dann bis in den Rand verfolgt werden. Sie sind stets lose geflochten, so dass man sie auch nach Färbung oft nur mit Mühe unterscheiden kann. Sie verlaufen vom Rande nach der Mitte des Thallus zu, wo aus ihnen sich die Apothecien und Spermogonien entwickeln. Ebenso lässt sich aus ihnen die Entwickelung der Sorale herleiten. Sie sind 2—2,5 μ breit und ihre Zellen 25—35 μ lang. Ihre Zellweite ist groß, während die der eigentlichen Markhyphen bald auf 0,8 μ hinabsinkt. Sie stellen ein embryonales Gewebe dar, das noch lange im Leben des Flechtenconsortiums erhalten bleibt. Mit Jod färben sich diese Fäden gelblich. In der Nähe von Apothecien, Spermogonien und Soralen nehmen die direct aus ihnen hervorgegangenen Fäden jedoch eine blaue Farbe an. Dieses Gewebe wird später eingehender besprochen werden.

Am Rande des Thallus verlaufen diejenigen Hyphen, welche die Gonidien innenseits umgeben, sich reichlich verzweigend und ausbreitend in den fädigen Rand aus und zwar in der Weise, dass sie an dieser Stelle des Thallus die ganze Dicke desselben ausmachen (Fig. 18). Die eigentliche Gonidienschicht hat sich am Rande noch nicht gebildet und wir sehen daher nur das strahlig auslaufende Randgewebe, welches hier und da größere Algengruppen, mehr oder weniger unregelmäßig gelagert, enthält, während andere freiliegende Algenhaufen eben erst von den gierigen Pilzfäden umspannt worden sind (Fig. 18).

Die Fäden der äußeren Rinde, welche später weißlich erscheinen,

---

höchstens eine Eigenschaft der Familie bilden, wenn sie sich als durchgängig vorkommend herausgestellt hat.

Dass, wie HEDLUND es gethan hat, Gattungen in gewissen Fällen allein auf solche Merkmale hin aufgestellt werden, kann schon deswegen nicht beanstandet werden, weil durch bloße Trennung in Gattungen verwandte Arten nur wenig getrennt werden. HEDLUND warnt jedoch gewissermaßen davor, »die Arten eines Flechtensystems ausschließlich nach einem Charakter« zu ordnen, »der für die besonderen Arten einen besonderen systematischen Wert besitzt« (**14**, S. 12). Hierin schließt sich HEDLUND an WAINIO an, welcher biologische und physiologische Momente nur bis zu einem gewissen Grade für ein natürliches Pflanzensystem anwenden will (**42**, p. XX).

Der systematische Wert des Vorkommens oder des Fehlens der besprochenen Haftscheiben lässt sich, meiner Meinung nach, nur dann für eine bestimmte Familie festlegen, wenn innerhalb derselben eine große Anzahl Arten daraufhin untersucht worden ist. Jedenfalls ist das Vorkommen derselben bei den strauchigen Graphidaceen kein Grund, diese von den krustigen zu trennen, bei denen sie fehlen. Über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Roccelleen zu den krustigen Graphidaceen siehe REINKE (**34**, Abh. IV. S. [145]155—[150]160 und Abh. V. S. [204]322), und meine Untersuchungen über *Dendrographa* Darbish. (**9**, S. 322 ff.).

laufen hier ungefähr an der Stelle aus, wo die Gonidienschicht als solche aufhört, oder etwas näher am Rande und zwar in braungefärbte Hyphen. Über die Bedeutung dieser braunen Färbung, welche bei der lebenden Pflanze, von oben gesehen, als concentrisch verlaufende dunkle Linie erscheint, bin ich mir nicht recht klar geworden (Fig. 18*h*, s. auch Fig. 12).

Die Fäden des Flechtenpilzes, welche den fädigen, ziemlich losen Rand der Pflanze bilden, sind sehr langgliederig, 2,5—3 μ breit und besitzen eine Wanddicke von 0,2—4 μ. Ihre Zellweite ist also sehr groß, weil sie noch ziemlich lebhaft im Wachstum begriffen sind.

Die Algenzellen werden in folgender Weise in das Lager der Flechten aufgenommen (Fig. 18*g*).

Die Fäden des Randes, welche, von der Gonidienschicht ausgehend, mit einem spitzen Winkel sich an das Substrat anlegen (Fig. 18), umfassen jede auf dem letzteren liegende Algencolonie und zwar von unten. Es entstehen nun immer neue Fäden im Randgewebe durch die Teilung und Verzweigung der älteren Hyphen, und zwar schieben sich diese jüngeren Fäden zwischen den schon vorhandenen Rand und das Substrat ein, sodass der dem Substrat abgelegene Teil der älteste des Randes ist. Durch das fortwährende Einschieben von neuen Randfäden werden nun die zuletzt aufgenommenen Algen, sowie die älteren Fäden des Randes in die Höhe gehoben und ein Teil der Algenzellen wird als Fortsetzung der Gonidienschicht aufgebraucht, während der andere als regellose Masse im Mark zerstreut zurückbleibt und allmählich zu Grunde geht. Während der Thallus fortwährend seine Oberfläche durch Wachsen des Randes in centrifugaler Weise vergrößert, bilden sich die kleinen Algengruppen der Gonidienschicht; die Hyphen wachsen zwischen dieselben hinein und bilden außerdem die weißliche äußere Rinde. Während sich der Rand durch das Wachstum der in seinen unteren Teil sich einschiebenden Pilzhyphen ausdehnt, hört der obere freiliegende Teil allmählich auf zu wachsen.

Fast der ganze Rand geht durch engeres Aneinanderlegen seiner Elemente und durch Streckung derselben in das Gewebe der Rinden- und Gonidienschichten über. Ein kleiner Teil bleibt als Mark übrig. Bemerkt sei noch, dass sich die Randfäden und die zwischen den Gonidien wachsenden Hyphen mit Jod auch gelblich färben.

Die Gonidienhaufen, welche am Rande auf der Höhe des Substrates aufgenommen werden, gelangen also, durch das Einschalten von jüngeren Randfasern, allmählich auf die Höhe der Gonidienschicht. Auf diese Weise dehnt sich die letztere in centrifugaler Richtung aus.

Außer durch die Aufnahme von noch freilebenden Algen wird, mangels solcher, die Gonidienschicht durch Teilung und Vermehrung der eigenen Algenzellen vergrößert. Dies bereitet der Flechtenpilz selber vor, indem er Spaltungen in seinem Gewebe entstehen lässt, welche die Algen auszufüllen bestrebt sind. Ich habe schon oft an den verschiedensten Flechtenarten beobachtet, dass die Algen als Gonidien den Trieb besitzen, sich senkrecht zu den sie treffenden Lichtstrahlen und parallel zur Thallusoberfläche auszudehnen, wenn ihnen der Pilz kein Hindernis in den Weg legt.

Frank beschreibt die Art der Gonidienschichtbildung bei der »Sammelspecies *Variolaria communis* Ach.« (s. S. 598) als einen ganz anderen Vorgang (**11**, S. 182). Hier werden die einzelnen Gonidien von einer sich durch das ganze Lager ununterbrochen fortsetzenden Schicht besonderer Pilzhyphen nach dem Rande zu vorgeschoben. Hierdurch wird, indem natürlich eine Anzahl von Algenzellen zurückbleiben, die Gonidienschicht ausgedehnt (**11**, Tab. VII. Fig. 15). Ich kann mich mit dieser Ansicht und Auffassung nicht befreunden, besonders da sie zu keinem meiner sehr zahlreichen Schnitte auch nur im geringsten passt.

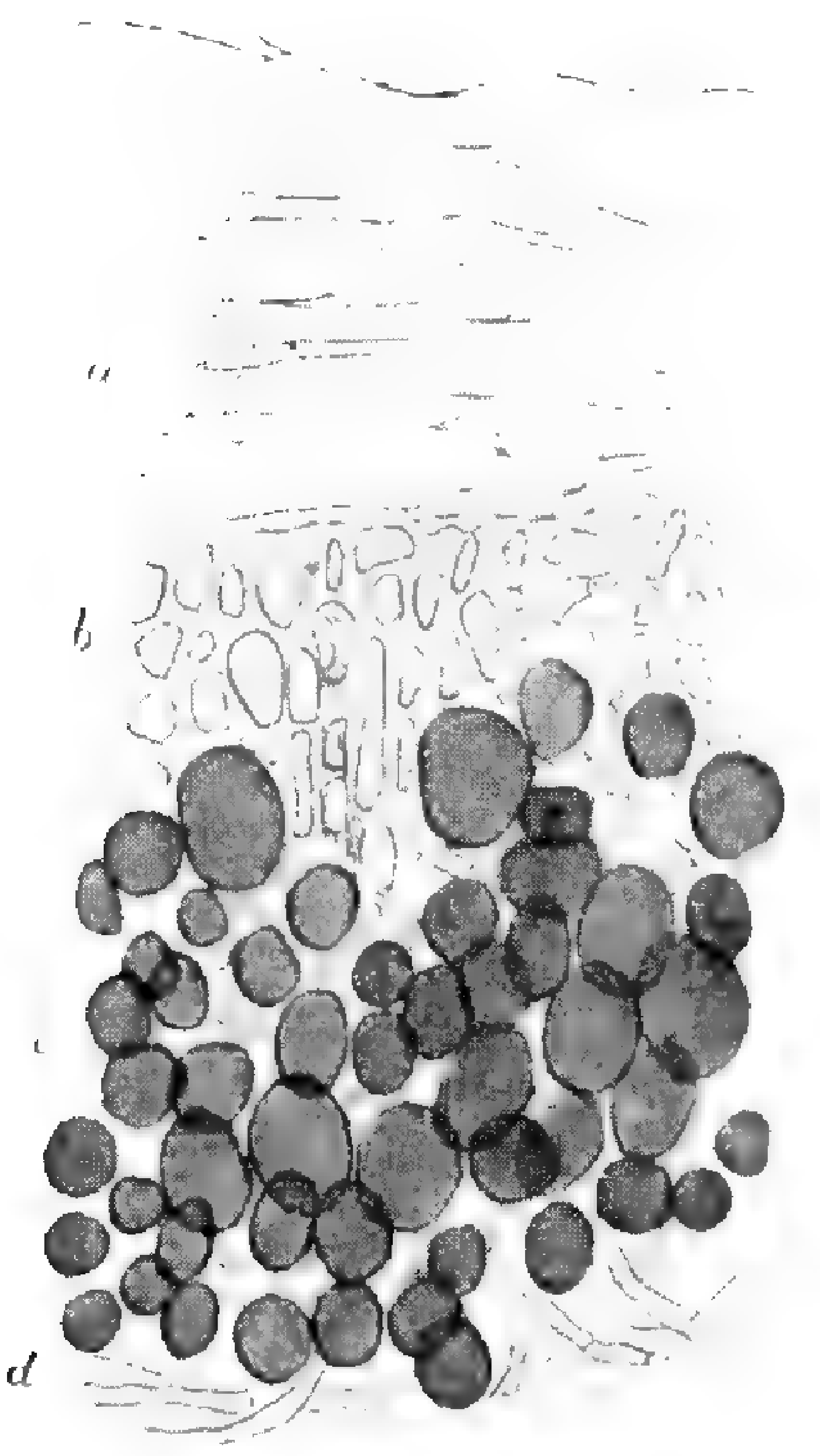


Fig. 21. *Variolaria globulifera.* Durchschnitt einer Rindenpartie. Die primäre Rinde wird abgeworfen; *a* die primäre, *b* die secundäre Rinde, *c* Gonidien, *d* die Markschicht. Vergr. 500.

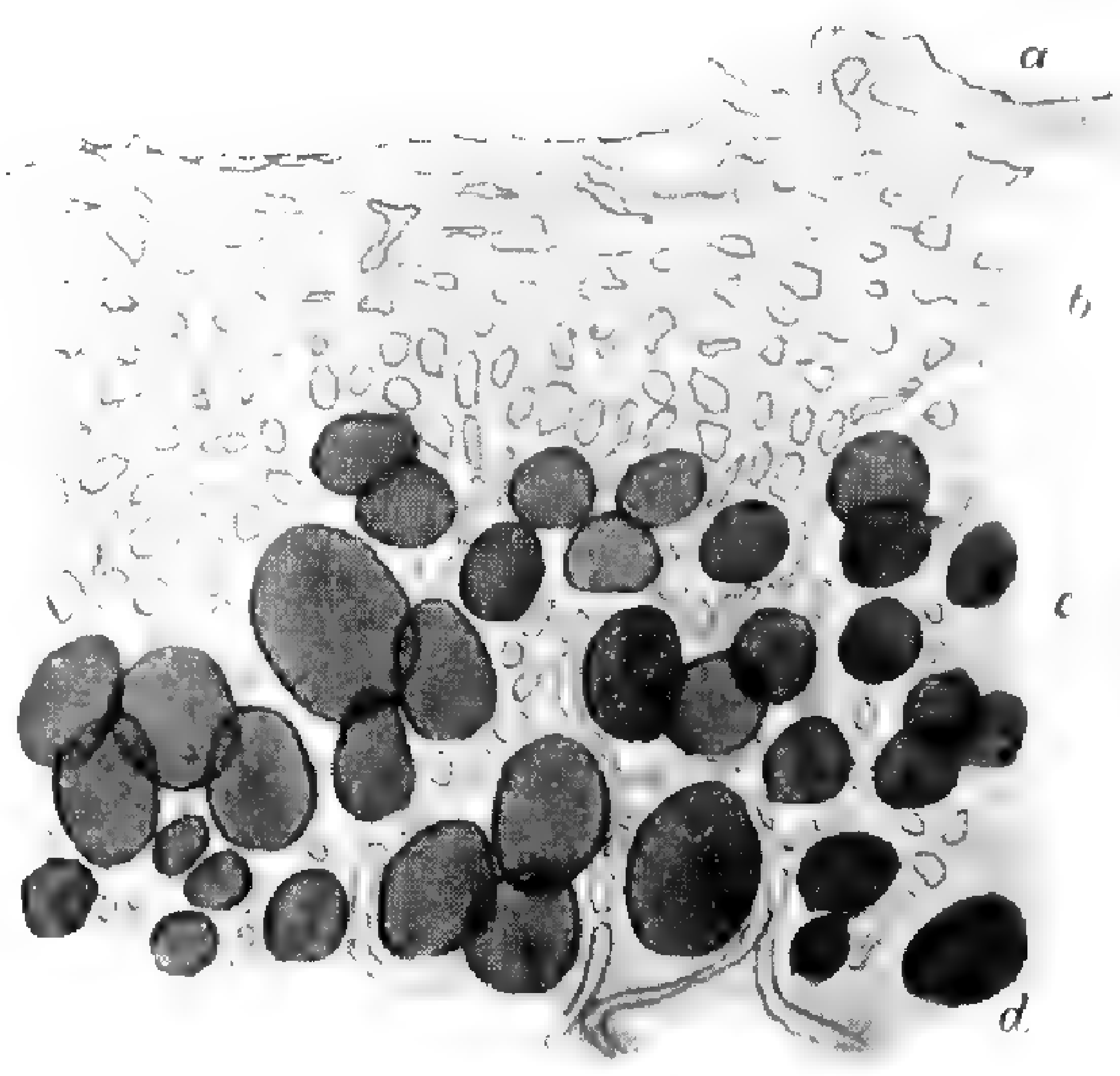


Fig. 22. *Variolaria globulifera.* Die secundäre pseudoparenchymatische Rinde. Erklärung siehe Fig. 21. Die primäre Rinde ist gänzlich abgeworfen. Vergr. 500.

Der Rand hat für die Pflanze und zwar für ihre Ernährung noch eine besondere Bedeutung, da von seinen Fäden wohl in erster Linie die in Wasser löslichen Salze von dem Substrat aufgenommen werden, die für den Haushalt des Flechtenconsortiums notwendig sind.

Der Thallus von *V. globulifera* bleibt im Alter nicht gleichmäßig flach. Es bilden sich mit den Apothecien, Spermogonien und Soralen allmählich

Unebenheiten auf dem zuerst flachen Thallus. Es ist klar, dass die ursprüngliche Rinde bei solchen Bildungen zerreißen muss, wenn sie nicht sehr dehnbar ist, denn neue Elemente können sich nicht einschieben. Da sie nicht dehnbar ist, wird sie allmählich abgeworfen und durch eine secundäre, pseudoparenchymatische Rinde ersetzt. Aus dem Gewebe, das die Gonidien umgiebt und zwischen dieselben eingedrungen ist, erheben sich kurzgliedrige Fäden (Fig. 21), welche lückenlos neben einander liegend allmählich die darüber sich hinziehende Rindendecke sprengen und abwerfen. Später bilden diese Fäden eine mehr oder weniger homogene Masse nach außen zu, in der man kaum die Zelllumina der Rindenzellen erkennen kann. Denn die äußeren Rindenzellen sterben allmählich ab. Diese Rinde ist derart, dass sie immer ihre Oberfläche vergrößern kann, indem sich neue Zellfäden, von unten kommend, zwischen die älteren hineindrängen. Die Rinde kann auf diese Weise mit der durch das Wachstum der Baumrinde bedingten Flächenausdehnung der betreffenden Flechte leicht Schritt halten. Es werden auch hier fortwährend nach außen ältere Rindenpartien abgeworfen, um neu ersetzt zu werden, ähnlich wie bei der menschlichen Haut (Fig. 22).

Die Sorale und Soredien.

Pflanzen mit Soralen (Fig. 12) kommen sehr häufig vor und zwar meist auf der Rinde größerer Laubbäume in der Ebene und tieferen Bergregion, wie Buchen, Eichen, Erlen, Ulmen, Pappeln, Rosskastanien u. a. m., selten kommt diese epiphlöodische Flechte auf Nadelhölzern vor. Sie wächst auch auf Stein und Moos. Im letzteren Falle wird sie dünn, zart und fädig, im ersteren spaltet sich der Rand öfters radial und die Pflanze ähnelt dann leicht *Physcia caesia* (Hffm.) Nyl. auf Stein.

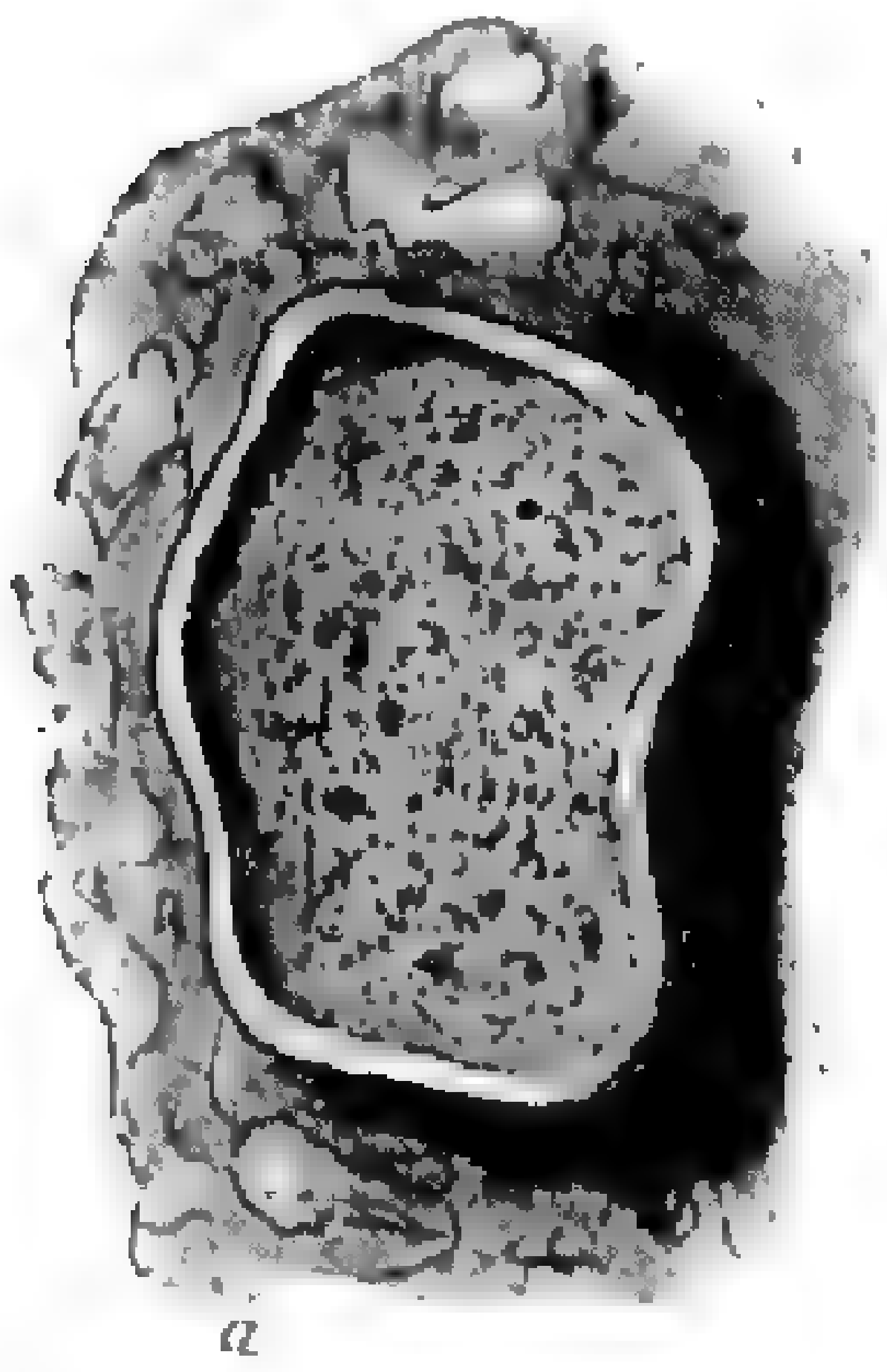


Fig. 23. *Variolaria globulifera.* Einzelnes Soral. Vergr. 10.

Der Thallus von *Variolaria globulifera* ist anfangs meist flach, wenn die Unebenheiten der Unterlage nicht zu stark hervortreten. Kommt es jedoch zur Bildung von Soralen, so ändert sich dies. Die Sorale werden getragen auf den Spitzen kleiner, kurzer, säulchenförmiger Erhöhungen, welche habituell den fertilen Thalluswarzen mit Apothecien ähneln (vergl. Fig. 23 mit Fig. 29 *b*). Sie können eine Höhe von 2 mm erreichen.

Das Soral besteht äußerlich aus der Soralscheibe, welche den größten Teil des Sorales ausmacht. Sie ist zuerst meist mehr oder weniger kreisrund (Fig. 12), später wird sie jedoch meist etwas eckig und kantig (Fig. 12 u. 23). Die Scheibe ist an Farbe weiß, jedoch infolge der durchschimmernden Gonidien in den Soredien, welche auf der Soralscheibe liegen, leicht etwas schmutzig-weiß. Die Scheibe kann 5 zu 3,5 mm messen, doch stellt schon 2,5 zu 3,5 mm das Durchschnittsmaß dar. Es finden sich auch kleinere von 0,25 mm Durchmesser. Sie ist meist mehr oder weniger flach, doch zeigt sie dabei mehr eine Tendenz, sich concav als convex auszubilden. Das ganze Gewebe der Scheibe macht, bei schwacher Vergrößerung betrachtet, einen festeren Eindruck und auch die Soredien kommen nicht so massenhaft auf der Soralscheibe vor, wie bei *Variolaria amara.* Bei dieser Flechte giebt ihre reichliche Bildung auf einer convexen Scheibe dem Soral ein mehliges Aussehen.

Die Soralscheibe wird von einem thallinischen Rande umgrenzt (Fig. 23). Dieser wird von den Rinden- und Gonidienschichten gebildet, welche beim Durchbruch des Sorals durch die äußeren Thallusschichten zurückgeworfen werden. Man kann in diesem Rande noch ganz gut die Rinde und die Gonidienschicht erkennen. Die obere Kante des Randes ist meist etwas bräunlich gefärbt. Der ganze Rand steht gewöhnlich mehr oder weniger senkrecht zur Thallusoberfläche (Fig. 25 u. 26).

Die Sorale entstehen in der Nähe des Thallusrandes in centrifugaler Weise, sodass die ältesten Sorale sich in der Mitte des Thallus befinden. Doch wird diese Regel nicht immer genau befolgt.

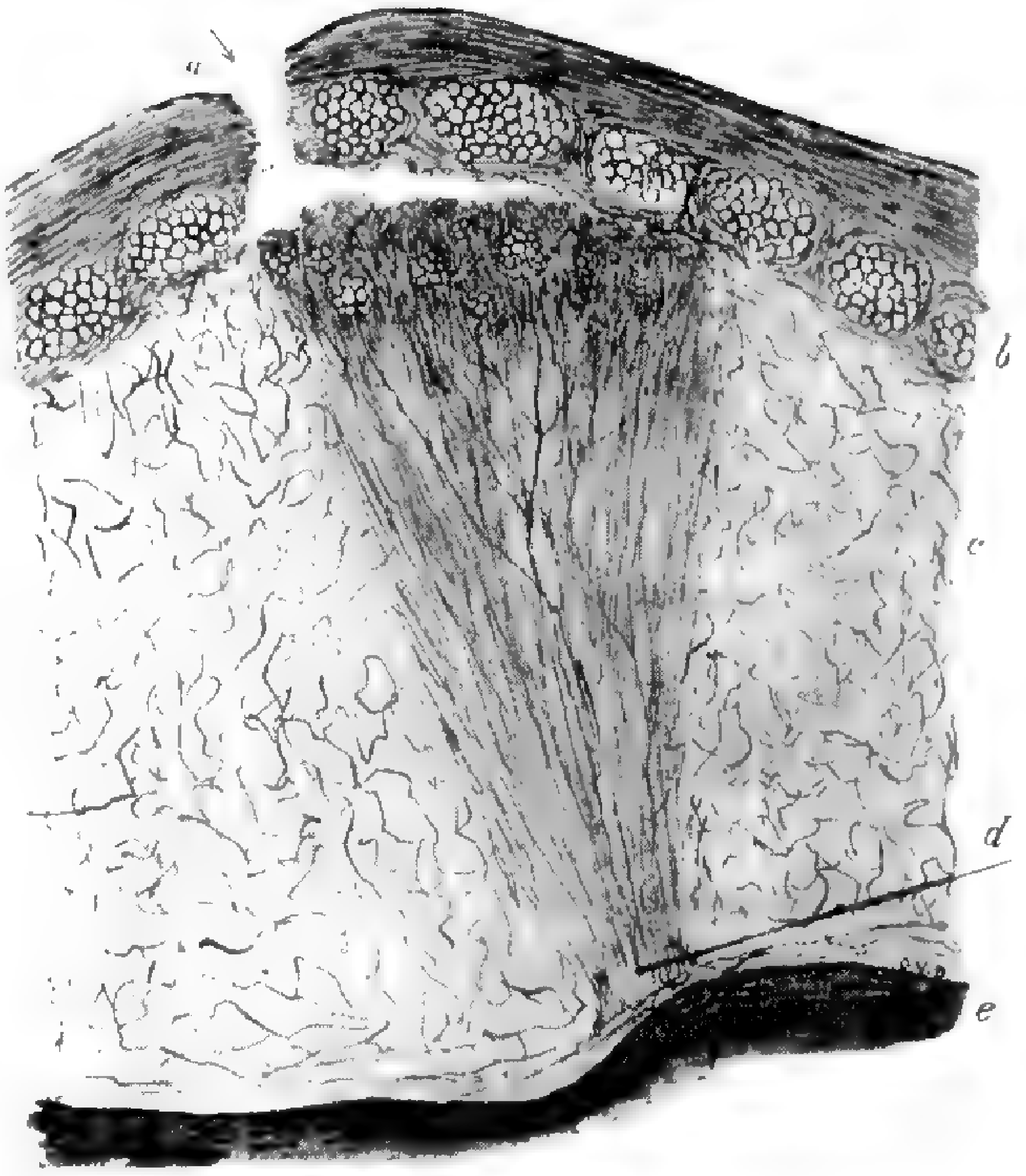


Fig. 24. *Variolaria globulifera.* Die Entstehung des Sorals. *a* Durchbruch durch Rinde und Gonidienschicht, *b* Gonidien, *c* Mark, *d* Ursprungsstelle des Sorals, *e* Substrat. Vergr. 75.

An und für sich sehen sich die Sorale und Apothecien von *V. globulifera* äußerlich ziemlich ähnlich. Lässt man jedoch einen Tropfen Alkohol auf ein Soral fallen, so schimmert das Grüne der Gonidien in den Soredien sofort durch und das Soral wird ganz grün. Bei einem Apothecium würde sich keine Änderung zeigen. Bei einem Spermogonium auch nicht, aber mit diesem ist eine Verwechselung nicht leicht möglich, weil die weißliche Scheibe so klein ist. Ein Tropfen Wasser erfüllt denselben Zweck wie der Alkohol, nur viel langsamer. Für die anderen Arten von *Variolaria* gilt diese Methode auch.

Über die Entstehung der Sorale ist folgendes zu berichten.

Bei Besprechung des anatomischen Aufbaues von *Variolaria globulifera* wurden die Fäden erwähnt, die sich mit Jod mehr oder weniger gelb färben und die scheinbar lange im Leben der Flechte embryonal bleiben. Sie erreichen eine Breite von 5 μ und ein Lumen von 3,5 μ. Aus diesen erhebt sich ein dicker, enger gewobener Gewebsknäuel von Hyphen, die sich mit Jod blau färben. Sie können bis zu 9 μ dick werden mit einem Lumen von 3,6 μ. Das Durchschnittsmaß ist 7,2 bezw. 2,3 μ. Im trockenen Zustande erreichen sie mit 5,4 μ ihre größte Breite und mit 2 μ ihre größte Zellweite. Sie sind also stark quellbar. Anfänglich wirr durcheinander laufend, streben diese Hyphen doch allmählich nach der Gonidienschicht zu, indem der Gewebsknäuel auf seinem Scheitel die eigentliche Soralanlage trägt. Die Hyphen des letzten Gewebes färben sich mit Jod intensiv gelb und entstehen direct aus den »blauen« Fäden. Sie erreichen mit 7 μ ihre größte Breite, mit einem Lumen von 4 μ. Meist sind sie nicht breiter als 5 μ mit einem entsprechend kleineren Lumen. In den Fig. 24—26 sind die »gelben« Fäden dunkler als die »blauen« gezeichnet. Von den »blauen« Hyphen, welche fast bis an die Unterlage reichen, werden die »gelben« Soralfäden allmählich gehoben, bis sie an die Gonidienschicht gelangen (Fig. 24). Sobald sie an die Gonidienschicht herangekommen sind, umfassen sie die untersten Algenzellen der Gonidienhaufen und trennen diese von der Gonidienschicht ab und zwar in folgender Weise. Indem die »blauen« Fäden vom Grunde des Markes aufrecht wachsen, verzweigen sie sich gabelig und die Endverzweigungen bilden die »gelben«

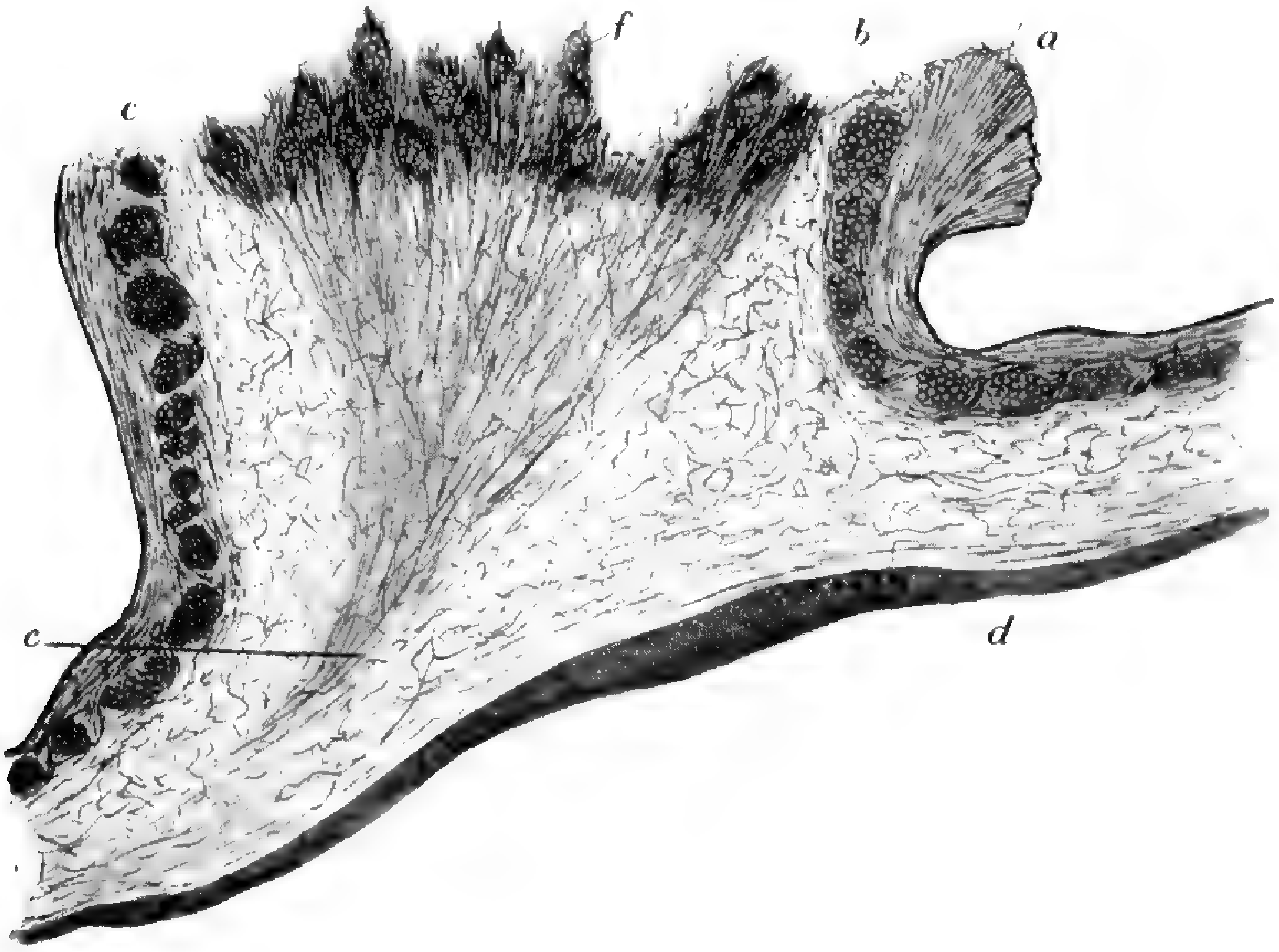


Fig. 25. *Variolaria globulifera.* Ein vollentwickeltes jüngeres Soral. *a* der thallinische Rand, *b*—*c* die Soralscheibe, *c* die Gonidienschicht, *d* das Substrat, *e* Ursprungsstelle des Sorals, *f* junge Soredie. Vergr. 75.

Soralfäden. Durch ihr weiteres Wuchern und Wachsen wird die bedeckende Rinde allmählich emporgehoben und schließlich gesprengt (Fig. 24 bei *a*). Die gelben Fäden werden nun immer weiter emporgeschoben und, indem diese Fäden an der Gonidienschicht ziemlich nahe vorbeigedrängt werden, bleiben noch einige Gonidien in den Fäden der jungen Soralscheibe hängen (Fig. 24). Auf diese Weise wird auch allmählich die Rinde mit der darunter liegenden Gonidienschicht von der aufstrebenden Soralanlage beiseite gedrängt und dann zurückgeworfen. Sie steht dann mehr oder weniger senkrecht zur Thallusoberfläche an den Seiten der Soralwarze (Fig. 25 und 26). Die Rinden- und Gonidienschichten bleiben im Rande ziemlich vollständig erhalten, was schon daraus hervorgeht, dass mit ihrer Höhe leicht die durch das Hervorbrechen des Sorals entstandene Lücke im Thallusgewebe bedeckt werden könnte (Fig. 25). Bei alten Soralen ist dies allerdings nicht immer noch der Fall, weil sich die Flechte mit zunehmendem Baumesumfange auch selber stark ausgedehnt hat. Hierdurch wird auch die allmähliche Änderung in der Gestalt des Sorals hervorgerufen (Fig. 26 u. Fig. 12).

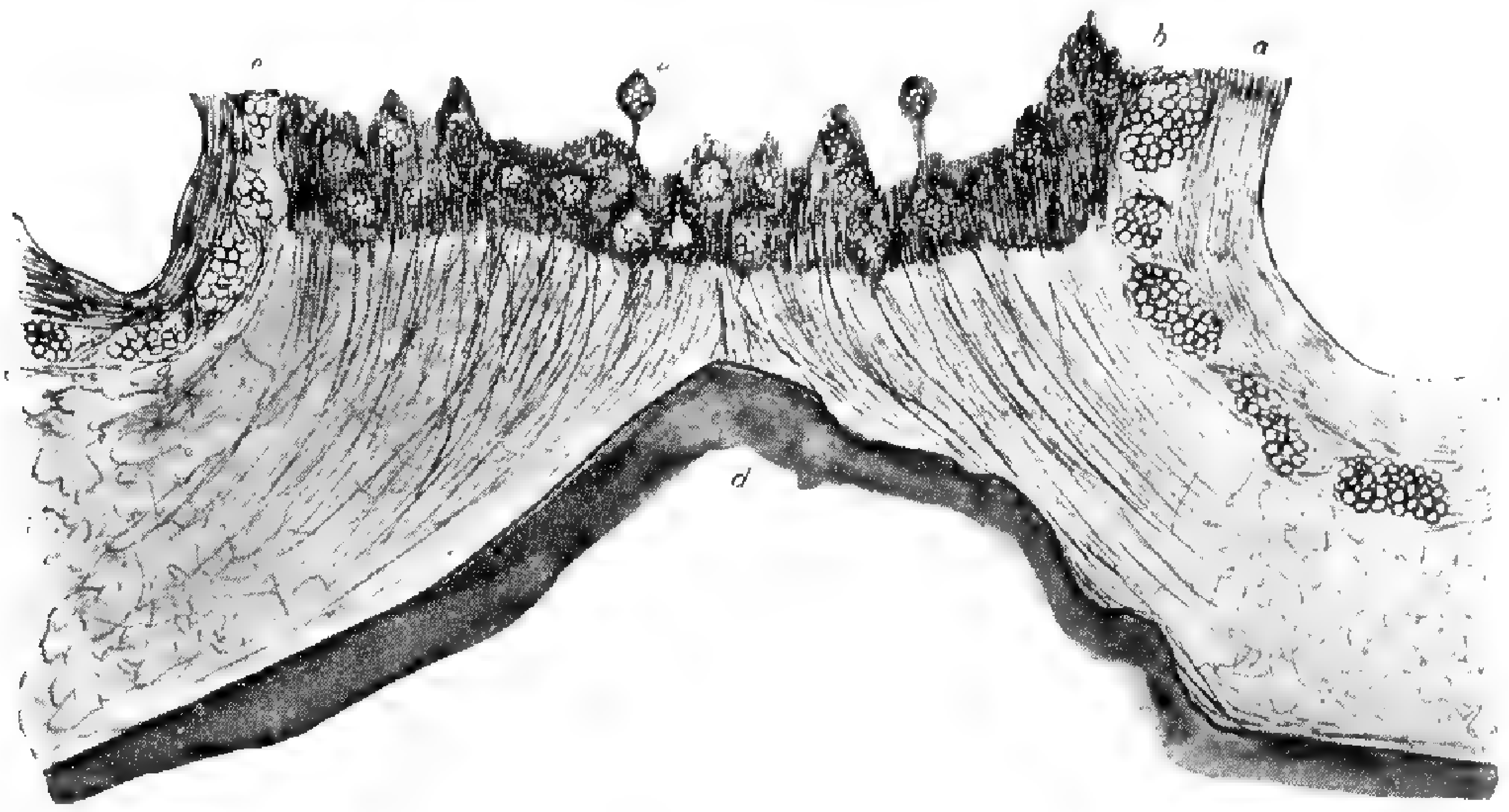


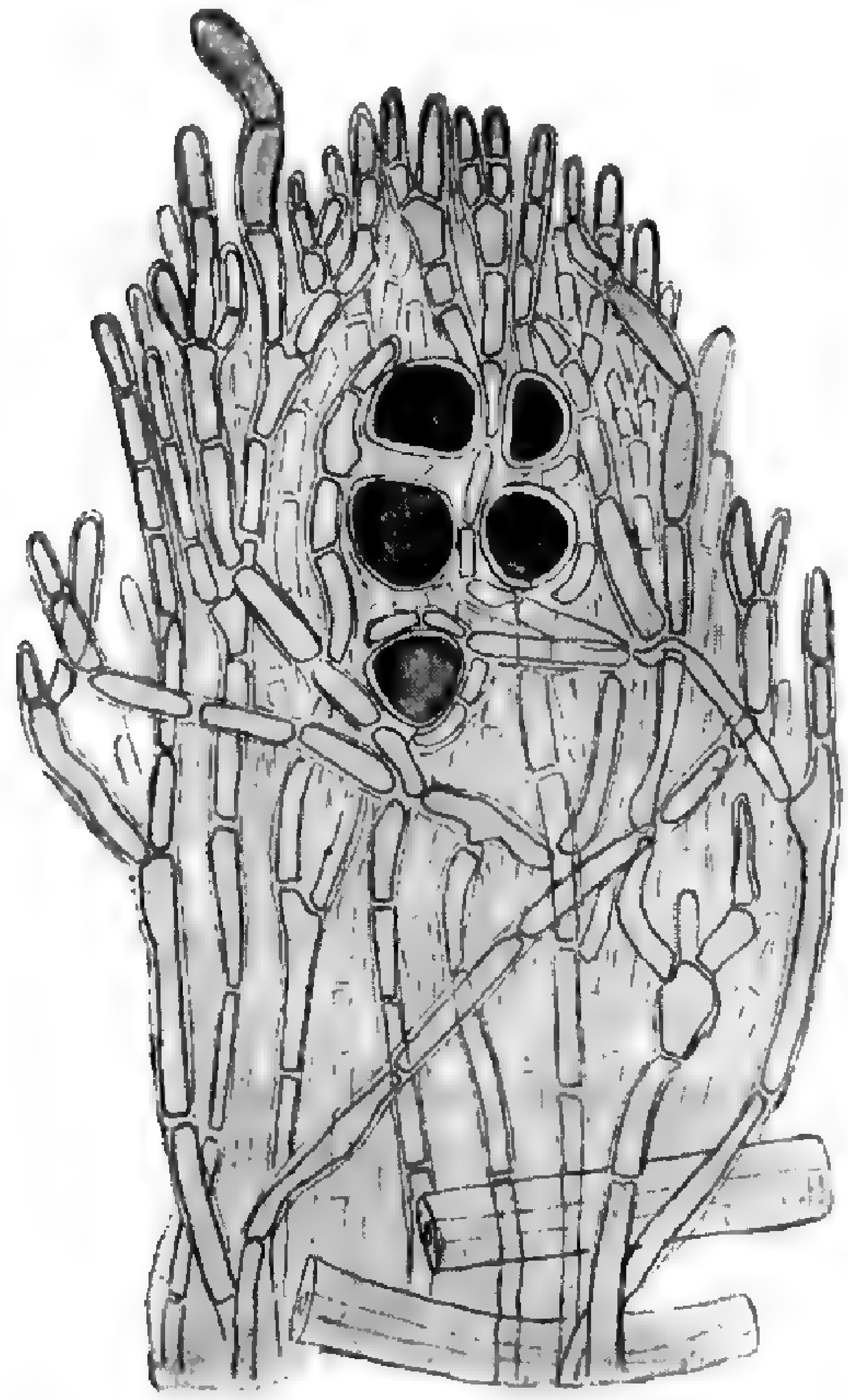
Fig. 26. *Variolaria globulifera.* Ein älteres Soral. *a* die Rinde und *b* die Gonidienschicht des thallinischen Randes, *b*—*c* die Soralscheibe, *d* das Substrat, *e* eine einzelne Soredie wird abgehoben. Vergr. 75.

Schon ehe es zum Durchbruche der Rinde kommt, haben sich die wachsenden Spitzen der »gelben« Soralfäden eng aneinander gelegt und zwar infolge der sehr reichlichen Verzweigungen derselben auf der Höhe der Soralscheibe (Fig. 24, 25 *b*—*c*).

Die gemeinsame Ursprungsstelle des Sorals und seiner Fäden aus den untersten Teilen des Markes lässt sich bei älteren Exemplaren nicht immer festlegen. Nur soviel lässt sich immer feststellen nach Behandlung mit Jod, dass das Soral tief aus den untersten Schichten des Markes emporgewachsen ist (Fig. 25 *e*).

Das ganze Soral ruht also auf einem Kissen von mit Jod sich blaufärbenden Fäden. Dieses blaue Kissen hat den Zweck, erstens die Soralscheibe durch die Rinde hindurchzudrängen, und zweitens, glaube ich, dem Soral als Speicher von Nahrungsstoffen zu dienen. Stets bleibt die »gelbe« Soralscheibe von den »blauen« Markhyphen scharf getrennt (Fig. 24—26).

Verfolgen wir den Verlauf eines einzelnen Soralfadens von seinem Ursprung im Mark an. Tief aus den untersten Markschichten emporsteigend besitzt er zumeist langgestreckte Zellen. Er färbt sich hier blau nach Behandlung mit Jod, die Fäden gleich über dem Marke, denen er erst entsprang, färben sich dagegen gelb. Bald teilt er sich auf seinem Wege nach der Gonidienschicht dichotomisch. Seine Äste verzweigen sich wieder und wieder. In der Nähe der Gonidienschicht, oder, wenn das Soral die Rinde schon durchbrochen hat, in der Soralscheibe selber tritt eine Änderung in der Gestalt der Zellen ein. Die nun »gelben« Zellen werden kürzer (Fig. 27) und die sich rasch gabelig teilenden Äste kommen ganz dicht an einander zu liegen. Sie behalten jedoch ihre allgemeine Richtung bei und verlaufen im Ganzen ziemlich senkrecht zur Soralscheibe, einander mehr oder



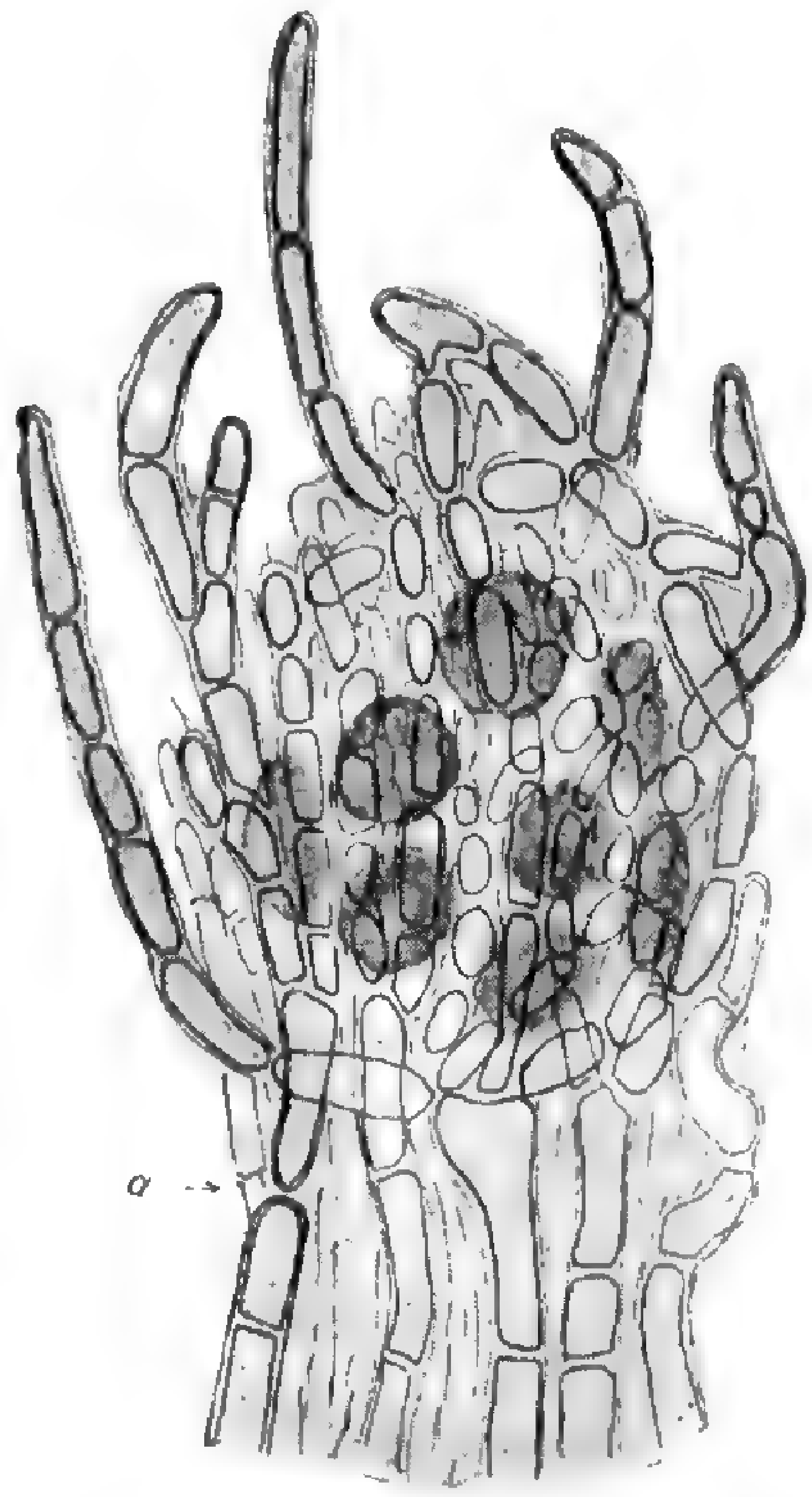


Fig. 27. *Variolaria globulifera.* Eine Partie aus der Soralscheibe vor der Sorediènbildung. Vergr. etwa 750.

Fig. 28. *Variolaria globulifera.* Die Soralscheibe mit einer Soralanlage. *a* Bruchstelle eines Fadens bei Loslösung einer Soredie. Vergr. 750.

weniger parallel. In den gabeligen Verzweigungen der Fäden liegen die Gonidien, welche ursprünglich der Gonidienschicht entnommen wurden, als letztere von der Soralanlage gesprengt wurde. In der Soralscheibe teilen sich die Gonidien fortwährend. Angeregt hierzu werden sie durch die »gelben« Soralhyphen, welche die Algenhaufen sprengen (Fig. 27).

Das Gewebe der Soralscheibe besteht jetzt also aus einer Anzahl dicht gedrängter, ziemlich parallel laufender Fäden, zwischen denen, regellos zerstreut, die Gonidien liegen. Es findet noch unter den Gonidien eine lebhafte Teilung statt und auch die Fäden des Pilzes wuchern und teilen sich. Bis jetzt haben sich jedoch keine Soredienanlagen deutlich gebildet. Sobald dieses geschieht, ändert sich wieder das Aussehen der Fäden.

Die zuerst senkrecht abstehenden Endverzweigungen der Soralfäden beginnen sich jetzt zu krümmen, die kleinen Gonidiengruppen zu umfangen und dieselben fest einzuschließen. So entstehen auf der Soralscheibe feste, rundliche Complexe von Pilzfäden, welche Algenzellen umgeben — es sind dies die Soredienanlagen (Fig. 28). Gleichzeitig wird die Soredie von der Soralscheibe abgehoben durch gewisse als Tragfäden zu bezeichnende Hyphen. Jede Soredie scheint solcher Fäden bis acht und mehr zu besitzen (Fig 28 und 26). Oft kann man ganz gut von einem Soredienstiel sprechen, auf dessen Spitze die Soredie emporgetragen wird (Fig. 26 *e*). Kommt es zur Loslösung der Soredie, so spalten sich die Tragfäden an solchen Stellen, wo zwei Zellen aufeinander stoßen (Fig. 28 *a*). Die schließlich vollständige Lostrennung der Soredie von der Soralscheibe hängt vielleicht von äußerlichen Einwirkungen ab.

Die Soredie enthält etwa 5—10 Gonidien und ist mehr oder weniger kugelrund mit einem Durchmesser von 18—30 μ. Eine Soredie sah ich, die 54 μ groß war und etwa 20 Gonidien enthielt. Die Gonidien messen etwa 8 bis höchstens 16 μ im Durchmesser und sind ziemlich kugelrund, da das sie umhüllende Pilzgewebe keinen großen Druck ausübt. Die Zellen der Pilzumhüllung messen in der Länge etwa 5—12,6 μ und in der Breite 3—4 μ. Die größeren bilden mehr die Peripherie der Soredie, die kleineren drängen sich, oft nur 2—3 μ breit, zwischen die Gonidien hinein.

Selten wird die Gonidienschicht des Soralrandes noch hinzugezogen, um Gonidien für die Soredienbildung zu liefern. Ist dies der Fall, so vergrößert sich das betreffende Soral mehr und mehr. Es entstehen dann solche Formen, wo der ganze Thallus von Soral an Soral bedeckt ist. Die Ränder der einzelnen Sorale sind jedoch, mögen die Sorale noch so eng aneinander liegen, fast immer als dunklere Umrisse der Sorale zu unterscheiden.

Die Entwickelung und der Aufbau der Apothecien.

Es ist notwendig, einen richtigen Begriff vom Aufbau und von der Entwickelung des Apotheciums zu bekommen, wenn man das Soral klar verstehen will.

Die Apothecien von *Variolaria globulifera* kommen ziemlich selten vor und zwar, soweit ich feststellen konnte, nur auf Buchenrinde. Sie bilden sich auf dem Scheitel von Thalluswarzen. Gleich den Soralen besitzen sie äußerlich die Scheibe und einen Rand. Mit Alkohol oder Wasser angefeuchtet wird die Scheibe nicht grün, wie bei den Soralen. Die Scheibe des Apotheciums ist eigentlich von hellbrauner Farbe, doch ist sie meist so stark mit weißem Hyphengewebe bereift, dass man sie nicht sieht. Oft bildet sich aber in der Bereifung ein Riss und die dunklere Scheibe ist zu sehen (Fig. 29 *b*, siehe auch Fig. 11). Im Innern hat das Apothecium folgenden Aufbau (Fig. 30).

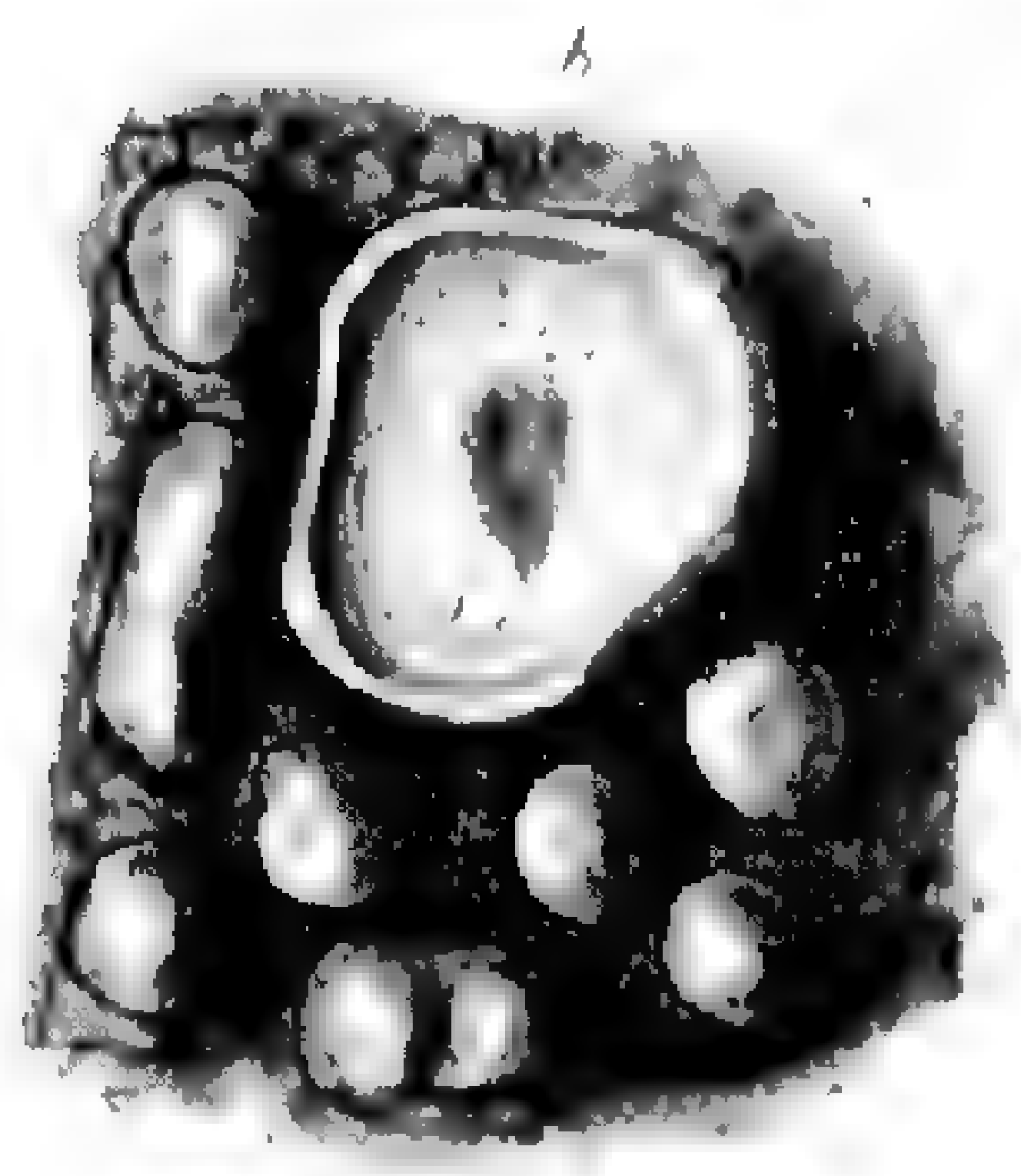


Fig. 29. *Variolaria globulifera*. Eine große Apothecienwarze (*b*) und mehrere kleine Warzen mit Spermogonien. Vergr. 10.

Wenn ein Apothecium, das noch gewissermaßen in voller Blüte ist und noch Sporen bildet und womöglich in einer Thalluswarze vorkommt, die zum ersten Male fertil ist, mit Jod behandelt wird, so tritt eine Färbung ein, welche den Aufbau der Frucht sehr deutlich macht.

Ein großer Teil des Gewebes, welches uns auf einem Durchschnitte entgegentritt, hat sich blau gefärbt (Fig. 30 *e*). Er nimmt ziemlich den ganzen Raum des Markes bis an die Gonidienschicht ein und umfasst das Apothecium von allen Seiten, mit Ausnahme der Scheibe (Fig. 30 *e*). An der Seite des Apotheciums bildet dieses »blaue« Gewebe nur eine dünne Schicht. Die Hyphen dieses Gewebes verlaufen zumeist ziemlich wirr durcheinander, an den Seiten des Apotheciums macht sich jedoch deutlich ein Streben bemerkbar, dem Rande der Frucht mehr oder weniger parallel zu laufen.

Ehe wir zur Besprechung der eigentlichen Frucht übergehen, sei noch des Randes der fertilen Thalluswarze gedacht. Er besteht aus der Rinde und der darunterliegenden Gonidienschicht, welche die junge Fruchtanlage bedeckten, ehe letztere aus dem Thallus hervorbrach. Durch die sich ausdehnende Frucht werden sie beiseite gedrängt und sie reichen bis an die Höhe der Fruchtscheibe. Die obere Kante ist öfters etwas gebräunt (Fig. 30 *b*).

Von den »blauen« Hyphen an den Seiten und von unten begrenzt liegen die hauptsächlichsten Teile des Apotheciums, das Hypothecium und das Hymenium (Fig. 30 *d*—*c*).

Das Hypothecium geht nach unten keilförmig zu. Es besteht aus wirr verflochtenen Hyphen, die sich nur an den Seiten des Hymeniums zu einem regelmäßigen Faserverlauf aufschwingen. In dem sehr dicht geflochtenen Hypothecium, das mit den »blauen« Hyphen zusammenhängt, finden sich einige größere wurmförmige Zellen. Sie färben sich mit Jod gelb, ebenso wie das Hypothecium, nur intensiver, und sie stellen die Anfänge der Sporenschläuche dar (Fig. 30 *d*).

Auf dem Hypothecium liegt das Hymenium, das aus den Paraphysen und Sporenschläuchen besteht. Letztere allein färben sich mit Jod blau. Sie entstehen aus dem Hypothecium, deren oberste Schicht meist als subhymeniale Schicht bezeichnet wird. Die Paraphysen sind ziemlich dick, reichlich verzweigt und bilden über den Sporenschläuchen eine dünne Schicht, welche aus den reichlich verzweigten Endspitzen der Paraphysen bestehen. Die Paraphysen färben sich mit Jod gelblich. Diese Schicht, welche als Epithecium bezeichnet wird, ist von brauner Farbe oder hellrötlich (Fig. 30 *c*). Die Sporenschläuche reichen mit ihrer keulig breiten Spitze bis an das Epithecium und enthalten je eine Spore. Auf dem Epithecium liegt noch ein loses Gewebe, ein Geflecht wirrer Fäden, welches die Bereifung der Scheibe bildet (Fig. 30 *a*). Das Epithecium und dieses Geflecht bilden zusammen die äußerlich erscheinende Scheibe, obgleich eigentlich das Epithecium als Scheibe im engeren Sinne zu bezeichnen ist. Ursprünglich stand diese Bereifung mit den Paraphysen am Epithecium in

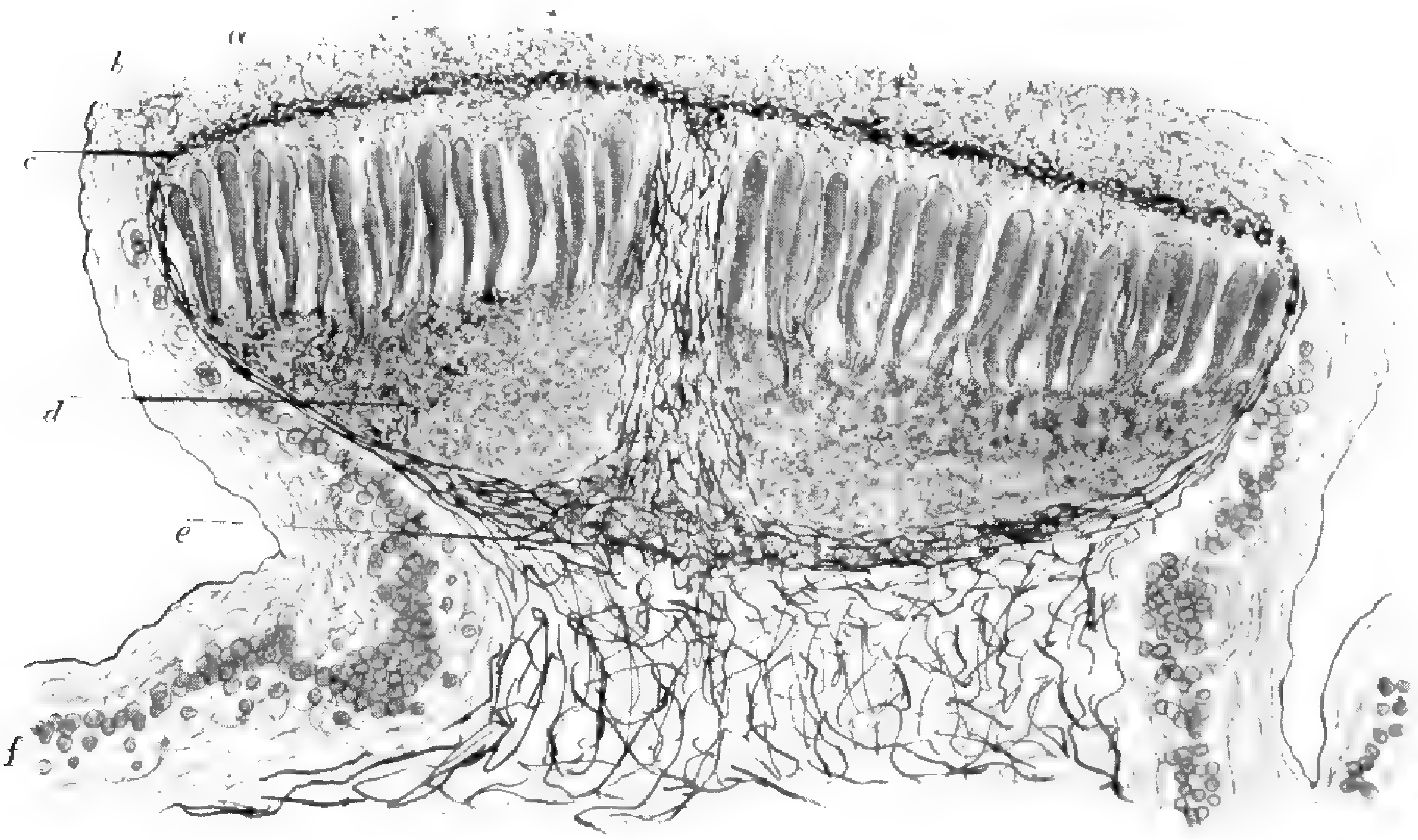


Fig. 30. *Variolaria globulifera.* Durchschnitt zweier Apothecien in einer Thalluswarze. *a* die Bereifung der Scheibe, *b* die zurückgeworfene Rinde, jetzt thallinischer Rand, *c* das Epithecium, *d* das Hypothecium, *e* die »blauen« Hyphen, *f* Gonidienschicht des Thallus. Vergr. 75.

directer Verbindung. Allmählich löst sich die Verbindung ganz und in alten Apothecien verkrümelt sich die Bereifung und das braune Epithecium liegt teilweise frei da (Fig. 29*b*).

Die Entwickelung des Apotheciums ist von großem Interesse. Es erhebt sich auf den »gelben« Hyphen tief unten im Marke ein »blaues« Kissen, auf dessen Spitze oder Scheitel sich die »gelbe« Apothecienanlage bildet. Dieselbe besteht zuerst aus wirr verflochtenen Hyphen. Später macht sich im Innern eine Änderung bemerkbar, indem wir eine Anzahl Fäden bemerken, die einander parallel und zur Thallusoberfläche etwa senkrecht verlaufen. Es sind die Paraphysen des zukünftigen Hymeniums. Durch eine dunkle Linie ist das Epithecium schon jetzt gegen das darüberliegende Markgewebe gekennzeichnet. Das Mark hat sich nämlich um die Anlage herum verdichtet. Auf der unteren Seite scheint hieraus das Hypothecium hervorzugehen, auf der oberen dagegen geht die Bereifung der Scheibe hervor.

Das »blaue« Kissen nimmt an Größe zu und schiebt die wachsende Fruchtanlage nach oben. Es wird sodann die obere Thallusdecke zurückgeworfen, und zu beiden Seiten der also entstandenen fertilen Thalluswarze sehen wir als thallinischen Rand der Frucht die Rinden- und Gonidienschichten des Thallus. Das Kissen blauer Fäden hat wahrscheinlich den Zweck, die heranreifende Frucht mit Nahrung zu versehen. Seine Fäden sind stark quellbar. In älteren Apothecien, besonders solchen, wo Sporen nicht mehr gebildet werden, finden sich die mit Jod sich blaufärbenden Hyphen nicht mehr oder nur sehr wenig.

Hervorgehoben muss noch werden, dass eine fertile Thalluswarze scheinbar im Stande ist, unbegrenzt Apothecien zu bilden. So habe ich öfters gesehen, wie sich in den Hypothecien von ganz alten Apothecien, die keine Sporen mehr enthielten, zwei und sogar drei ganz neue Fruchtanlagen gebildet hatten.

Ich kann nicht umhin, schon hier auf die Ähnlichkeit der Entstehung von Soral und Apothecium hinzuweisen.

Die Spermogonien.

Die Spermogonien entstehen auf der Spitze kleiner, koralliner Erhöhungen, die ich bis jetzt nur einmal auf Buchenrinde gefunden habe und zwar auf solchen Pflanzen, die schon Apothecien trugen (Fig. 11 und Fig. 29).

Das Spermogonium (Fig. 31) besteht in der Hauptsache aus einer Höhlung, die im Gewebe der betreffenden fertilen Thalluswarze ganz eingesenkt ist. Diese Höhlung ist meist vielfach gewunden und wie eine Traubendrüse reichlich verzweigt. Sie ist inwendig ausgefüttert mit einem 36—40 μ dicken Polster von unverzweigten Sterigmaten, an deren Spitzen die stäbchenförmigen Spermatien abgeschnürt werden.

In der Nähe des Ostiols gehen die Sterigmata in mehr oder weniger braungefärbte Hyphen über, welche die Mündung des Spermogoniums umkränzen. Über diesen Hyphen findet sich ein directer Riss in der Rinde des Thallus (Fig. 31*a*). Im Übrigen sind dessen Rinden- und Gonidienschichten durch die Entwickelung des Spermogoniums wenig gestört worden.

Die ganze Höhlung des Spermogoniums wird äußerlich eingefasst von einer Schicht eng verlaufender Fäden, auf denen nach innen die Sterigmata ruhen.

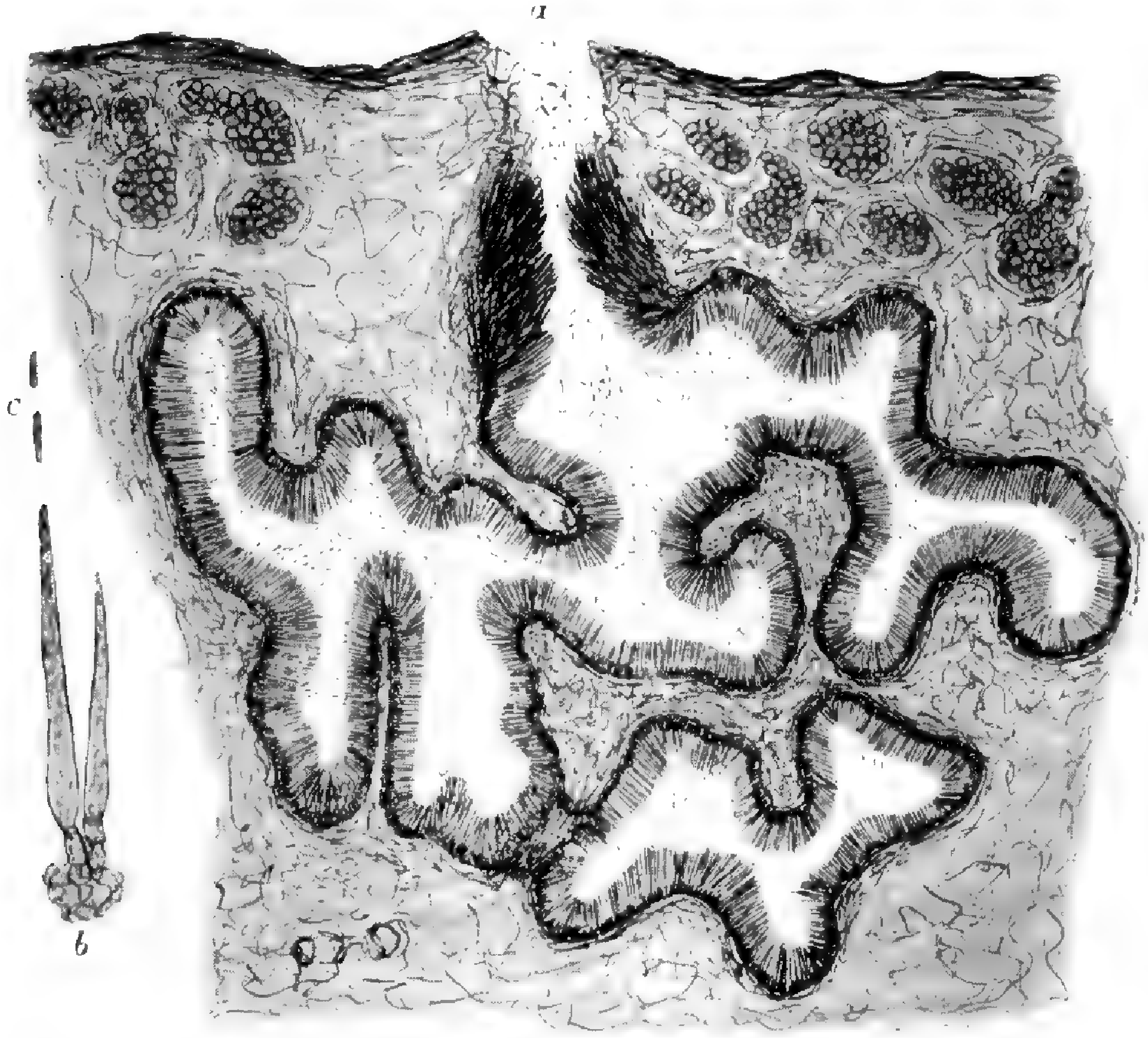


Fig. 31. *Variolaria globulifera.* Durchschnitt durch ein Spermogonium. *a* das Ostiol desselben, *b* Sterigmata, *c* Spermatien. Vergr. bei *a* 160, bei *b* und *c* etwa 1000.

Nach Behandlung mit Jod färbt sich das ganze Spermogonium gelb, das darunter liegende Mark jedoch blau.

In der Entwickelung ähnelt das Spermogonium sehr dem Apothecium. Es erhebt sich auf den »gelben« basalen Hyphen ein »blaues« Kissen, auf dessen Scheitel sich die junge spermogoniale Anlage bildet. Durch den Druck des sich ausdehnenden Markkissens und das wachsende Spermogonium entsteht allmählich der Riss im Scheitel der fertilen Thalluswarzen. Die Spermatien sind 5—5,5 μ lang und 0,9—1 μ dick (Fig. 31*c*).

Über den ersten Anfang des Apotheciums und über den Ursprung und die Entwickelung des Sporenschlauches, sowie über die Bedeutung des Spermogoniums bei *Variolaria globulifera* oder einer anderen, vielleicht besser geeigneten Pertusariacee, wie z. B. *Pertusaria communis*, hoffe ich später ausführlicher berichten zu können.

Variolaria amara Ach.

Diese Flechte hat im Ganzen einen flacheren Thallus als *V. globulifera*. Einen deutlichen und oft riesig entwickelten Thallusrand, wie wir ihn bei *V. globulifera* und *Pertusaria communis* finden, hat *V. amara* nicht. Apothecien sind äußerst selten. Ihre Ähnlichkeit mit den Soralen ist jedoch so groß, dass sie bis jetzt, wenigstens bei oberflächlicher Untersuchung, vielleicht nur übersehen worden sind. Wie bei *V. globulifera* haben sie eine stark weißlich bereifte Scheibe. Mit *Pertusaria communis* hat diese Flechte, wie gesagt, keine näheren Beziehungen.

Der Thallusaufbau von *V. amara* entspricht, besonders in der Lagerung der Mark- und Rindenhyphen, dem von *V. globulifera*, nur ist der Thallus von *V. amara* meist dünner. Es mag gleich hier hervorgehoben werden, dass der bei *V. globulifera* beschriebene Thallusaufbau, welcher von dem später bei *Pertusaria communis* zu beschreibenden leicht unterschieden wird, gelegentlich in den letzteren übergeht, indem, hauptsächlich wegen großer Unebenheiten auf dem Substrat, Unregelmäßigkeiten im Thallusaufbau erzeugt werden.

V. amara, und zwar mit Soralen besetzt, ist sehr gemein. Diese Flechte findet sich auf denselben Unterlagen wie *V. globulifera*. Eine Beobachtung, die jeder Flechtenforscher jedenfalls schon gemacht hat, möchte ich hier noch erwähnen. Wie fast alle Flechten, so kann auch *V. amara* die Stadtluft nicht vertragen. So sehen wir sie oft massenweise an den Bäumen der weit außerhalb der Stadt liegenden Landstraßen. In der Nähe der Stadt jedoch wird die Flechte kümmerlich in ihrem Aussehen, wenn auch größere Waldungen bis an die Stadtmauern reichen. In der Stadt selber fehlen an den Bäumen der Gärten und Anlagen Flechten eigentlich ganz. Nur der überall üppige *Pleurococcus vulgaris* Men., jener alles bedeckende grüne Algenanflug, findet sich an den Rinden der Bäume. Es ist merkwürdig, dass die sonst so widerstandsfähigen Flechten gerade in Bezug auf die Luft so wählerisch sind, während die kleinen, grünen Algen soviel besser und üppiger fortkommen. Dennoch beanspruchen auch diese einen gewissen, wenn auch sehr geringen Grad von Luftreinheit.

Die Sorale.

Die Entwickelung und der Aufbau des Sorals und der Soredien ist bei *V. amara* und *V. globulifera* im Wesentlichen gleich, doch seien hier einige Unterschiede hervorgehoben.

Die Soredien von *V. amara* haben einen intensiv bitteren Geschmack, dessen Bedeutung Zukal wohl sehr richtig erfasst hat (**44,** S. [1312] 10 ff.).

Aus den Beobachtungen von Zukal geht hervor, dass der bittere Geschmack ein sicheres Schutzmittel darbietet gegen die Angriffe kleiner Tiere.

Die Sorale sind bei *V. amara* meist ziemlich klein, 5 bis 2 mm im Durchmesser groß. Dennoch giebt es Formen, bei welchen sich größere Felder ganz zu Soralen ausbilden. So konnte ich das Vorkommen einer Soralfläche von 1 qcm Größe verzeichnen.

Die Soralscheibe ist weißer und mehr mehlig-staubig als bei *V. globulifera*. Dies kommt von den sehr zahlreichen, lose auf der Soralscheibe liegenden Soredien, zwischen welchen sich ziemlich viel Luft befindet. Meist ist die Scheibe auch stark emporgewölbt, so dass das Soral oft fast als köpfchenartig bezeichnet werden könnte. Der zuerst immer vorhandene Rand ist daher auch selten zu sehen, da er meist von der Scheibe überwuchert wird (Fig. 32 u. 13). Soredien fand ich bis zu 72 μ im Durchmesser mit 30 Gonidien. Auch hier reißen die Tragfäden bei der Lostrennung der Soredien, genau wie bei *V. globulifera*. Mit Jod behandelt, färbt sich hier das Soral und das Apothecium in jeder Beziehung genau so wie bei *V. globulifera*.

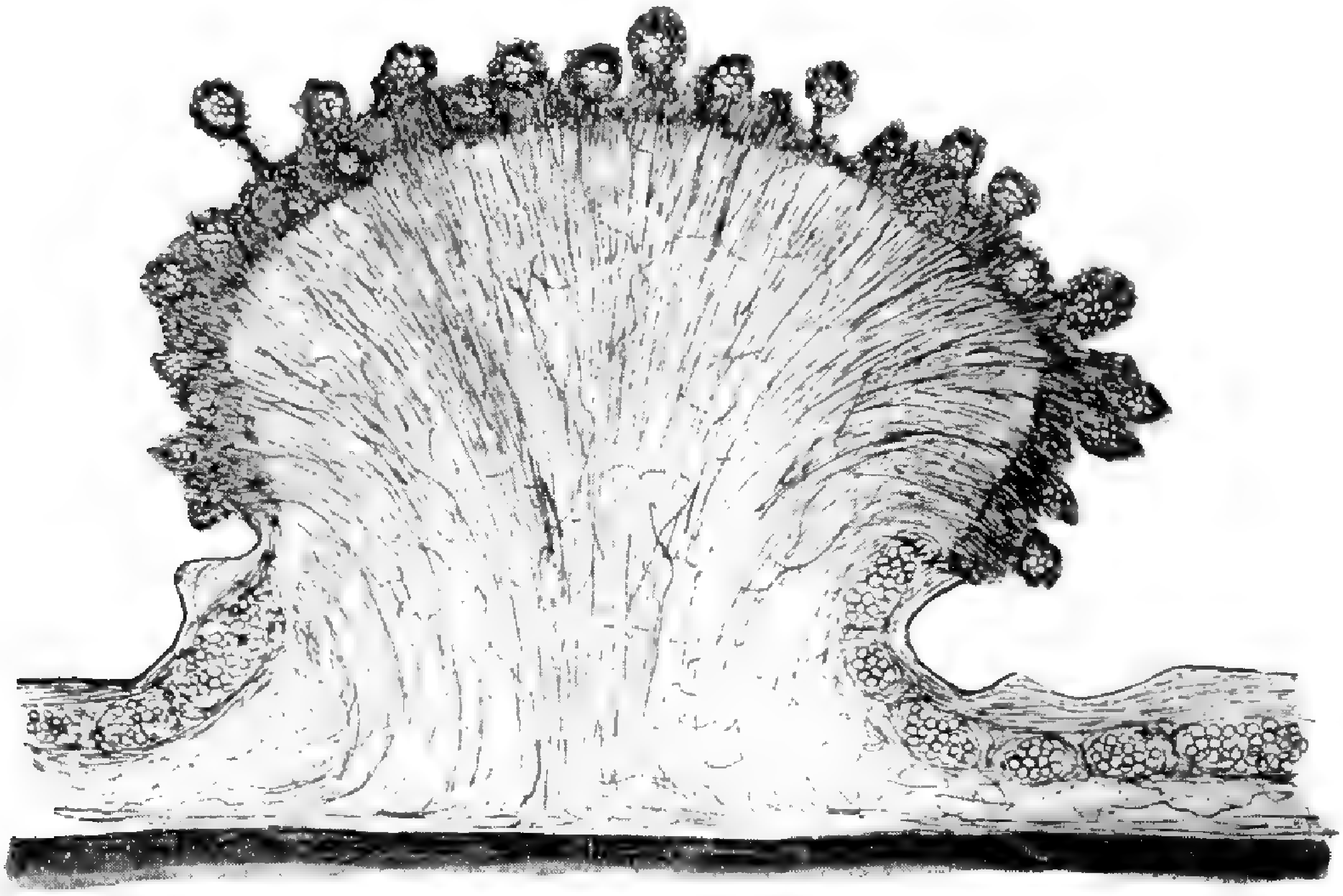


Fig. 32. *Variolaria amara*. Ein älteres Soral im Durchschnitt. Vergr. 75.

Ich hatte öfters Gelegenheit zu beobachten, wie kleinere Tiere auf dem Rindensubstrat, welches Soralthalli von *V. amara* trug, reichlich mit den Soredien dieser Flechte bestäubt waren, die sie beim Darüberlaufen von den Soralscheiben abgestreift hatten. Jedenfalls tragen diese Tierchen nicht unwesentlich dazu bei, die Verbreitung der Flechte durch Soredien zu vermitteln. Zwei Arten wurden durch Herrn Dr. Schaeffer in Hamburg für mich bestimmt. Es waren Poduriden, nämlich *Anurophorus laricis*

Nic. und *Entomobrya corticalis* Nic. Außerdem beobachtete ich noch einige Milben. Diese Insekten werden jedenfalls die Soredien von *V. amara* verbreiten, ohne selbst von der sehr bitteren Frucht zu genießen und dieselbe dabei zu zerstören.

Um zu sehen, wie die Soredien von *V. amara* allmählich zum Flechtenthallus heranwachsen, machte ich einige Keimungsversuche. Ich verfuhr folgendermaßen: Am ersten Februar 1896 setzte ich frisch gesammelte Soredien von *V. amara* aus, deren Durchmesser etwa 50—60 μ betrug. Ich schnitt mir aus Pappe eine feuchte Kammer zurecht und setzte die Soredien in diese hinein auf einem Objectträger. Die Gläser mit der Pappe kamen in eine Wasser enthaltende Glasschale, die wiederum mit Glas überdeckt war und nahe an einem nördlichen Fenster stand. Ganz allmählich gingen von den Soredien lange Pilzfäden aus, vermutlich Sucher nach Nahrung, sodass schließlich die Soredien von einer großen Anzahl strahlig auslaufender Pilzfäden umgeben waren. Auch einige frei gewordene Gonidien hatten sich in der feuchten Luft reichlich geteilt. Am 22. August waren einzelne Soredien nun soweit gediehen, dass ich sie auf Holz aussäen zu können glaubte, ohne sie dabei zu verlieren, was bei kleineren leicht der Fall gewesen wäre. Ich setzte daher 3 Soredien aus, die etwa 450 μ Durchmesser hatten, auf einer etwas geglätteten und gereinigten Rindenfläche von *Ulmus effusus* L. aus, auf der vorher *V. globulifera* gewachsen war, und zwar gleichfalls in der Wasser enthaltenden Glasschale. Die ausgesetzten Soredien ließen bei ihrem höckerigen Bau schon eine gruppenweise Anordnung der Gonidien erkennen. Freie Hyphen von geringer Anzahl und sehr klein entsprangen nur der dem Glase anhaftenden Seite des kleinen Thallus. Es war also schon eine gewisse Differenzierung wahrzunehmen.

Ende September waren die Soredien auf der Rinde bis auf einen größten Durchmesser von etwa 520 μ gewachsen. Der Thallus bot keine weitere Differenzierung dar. Er schien dem Substrat ziemlich fest anzuhaften.

Variolaria leucosora (Nyl.) Darbishire.

Diese Art kommt in Deutschland nicht vor, jedoch habe ich sie hier mit erwähnt, da mir etwas gutes Material vorlag.

Litt. 15. Hue, Add. n. 828. — **16.** Hue, Pertus. n. 10. — **32.** Nyl., Lich. de Paris n. 99. — **33.** Olivier, Étude n. 9.

Exsic. *Pertusaria leucosora* Nyl. in **46.** Arnold, Lich. n. 937 ist *Variolaria globulifera* Turn.

Bis jetzt ist diese Flechte nur aus Frankreich, auf Steinen und mit Soralen, bekannt.

Thallus graufarben gefeldert, dick; die einzelnen Felder in Sorale aufbrechend.

Apothecien und Spermogonien unbekannt.

Sorale mit stark emporgewölbter Scheibe, auf welcher reichlich Soredien liegen (Fig. 33).

Reactionen: Mark und Soredien K + gelb; K (CaCl) —; CaCl —.

Obgleich ihre Apothecien noch unbekannt sind, gehört diese Art doch sicherlich nach Thallusaufbau und Soredienbildung zu *Variolaria* Ach. Ob sie wirklich eine selbständige Art ist oder nicht, lässt sich bei dem wenigen Material, das bis jetzt überhaupt gesammelt worden ist, nicht bestimmt sagen. Möglicherweise ist sie eine steinbewohnende Soralform von *Variolaria multipuncta* Turn., deren Sorale bis jetzt noch nicht bestimmt beschrieben worden sind. Mit *Pertusaria dactylina* (Ach.) Nyl. hat unsere Flechte, wie Olivier (33. p. 9, n. 9) meint, keine nahen verwandtschaftlichen Beziehungen.

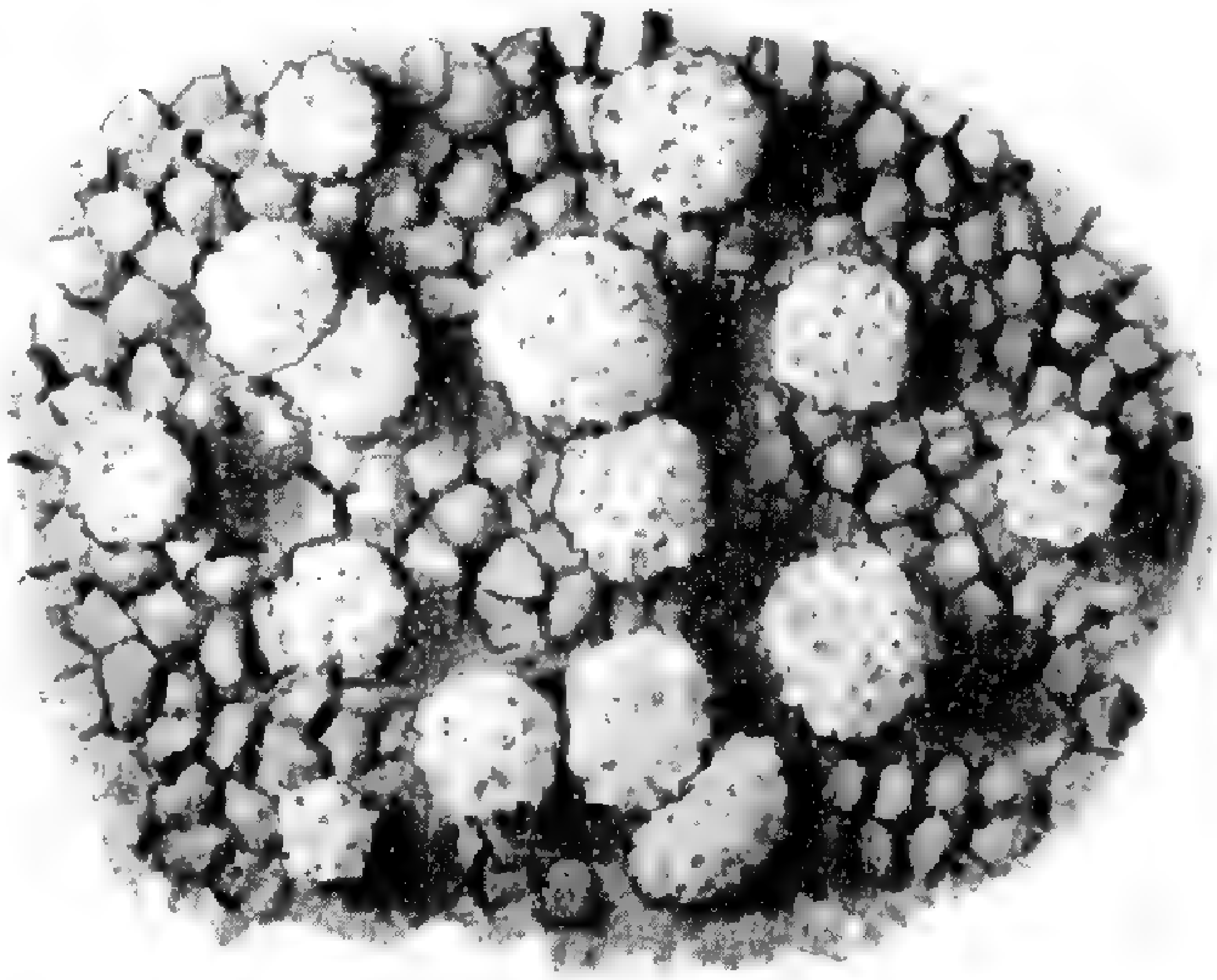


Fig. 33. *Variolaria leucosora.* Habitus eines Sorallagers. Vergr. 6. — J. Fürst gez.

Die Sorale werden bis zu 2 mm hoch, 1—1,5 mm breit. Die Soralscheibe ist stark emporgewölbt, so dass der Soralrand meist nicht zu sehen ist. Die Soredien liegen auf der Scheibe reichlich und lose, so dass sie ähnlich wie *V. amara* ein mehlig-staubiges Aussehen hat. Auch hier färbt sich mit Jod die Soralscheibe gelb, das darunterliegende Gewebe aber blau. Die Soralhyphen sind kurz und breit, 3—5,4 μ zu 3,6—9 μ, dazwischen einige 2,5 zu 14 μ. Die »blauen« Fäden sind 1,8—3,6 μ breit. Die Gonidien haben einen Durchmesser von 3,6 bis 15 μ. Auch hier reißen die Tragfäden der Soredien beim Loslösen der letzteren genau so wie bei *V. globulifera* und *amara.* Auch die Gonidienschicht muss hier zur Bildung der Soredien mit herhalten, indem die Fäden des Sorales ihr die Gonidien entreißen, auch lange nach dessen Durchbruch durch die Rinde.

Variolaria lactea (L.) Ach. und corallina (L.) Ach.

Bei diesen zwei Arten reihen sich die Sorale in ihrer Entwickelung, in ihrem Aufbau und in ihrer Färbung nach Behandlung mit Jod den schon aufgeführten drei Arten von *Variolaria* an.

Ochrolechia tartarea (L.) Mass.

Diese Flechte kommt auf einer großen Anzahl verschiedener Unterlagen vor, sowohl auf Stein, als auch und zwar hauptsächlich auf Baumrinden.

Apothecien und Sorale werden oft von demselben Exemplar getragen. Sie sind ziemlich von gleicher Häufigkeit, die Sorale haben vielleicht eine etwas größere Verbreitung.

Anatomisch schließt sich *Ochrolechia tartarea* ganz an *Pertusaria communis* an (siehe unten S. 662).

Die Sorale und Soredien.

Die Sorale sind meist mehr oder weniger kreisrund und haben einen Durchmesser von 1—2 mm. Sie stehen auf kleinen bis 2 mm hohen Thalluserhöhungen. Sie brechen aus dem Thallus mehr oder weniger köpfchenartig hervor und besitzen eine ziemlich stark grünlich-graue, selten eine mehr weißliche Scheibe, die so stark emporgewölbt ist, dass man keinen Soralrand sehen kann. Auf der Scheibe liegen, sehr zahlreich, große grünliche Soredien.

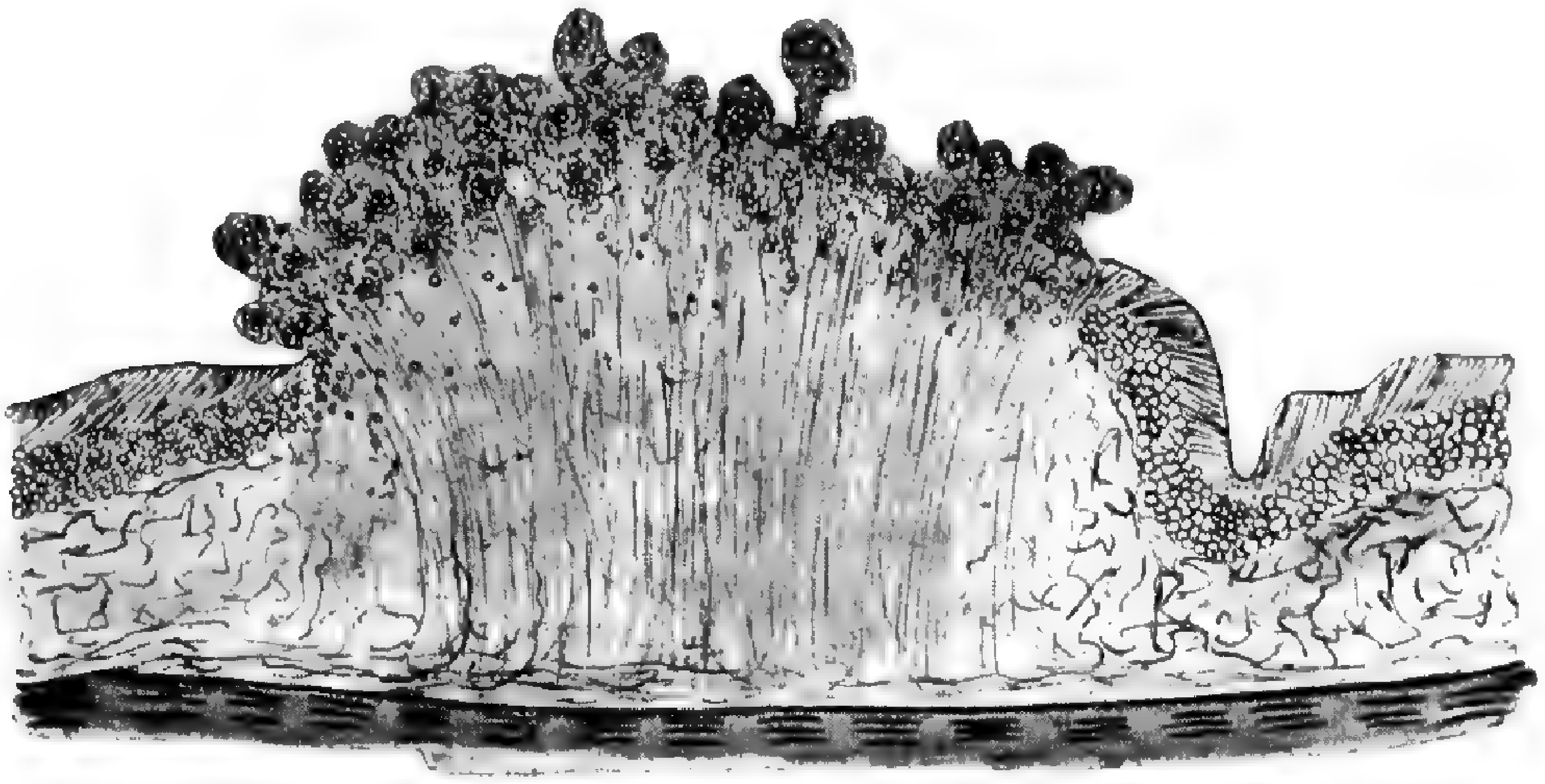


Fig. 34. *Ochrolechia tartarea.* Soral im Durchschnitt. Vergr. 75.

Über den Bau und die Entwickelung des Sorals von *O. tartarea* ist folgendes zu berichten (Fig. 34).

Unter dem Soral, dem Substrat parallel und zum Rande radial verlaufen eine Anzahl Fäden. Von diesen drängen sich die untersten in die Unterlage hinein, ähnlich wie bei den schon beschriebenen Arten von *Variolaria.* Von diesen Fäden, die sich mit Jod schwach gelb färben, erheben sich eine Anzahl gleichfalls gelber Fäden, welche in der Richtung nach der Gonidienschicht zu verlaufen. Sie sind etwa 2 μ dick und sehr dünnwandig. Sie drängen sich durch das mittlere Markgewebe, dessen Hyphen etwa 4 μ Durchmesser haben, und gelangen schließlich an die Gonidienschicht. Von dieser ergreifen sie vollständig Besitz. Die Gonidienschicht geht an solchen Stellen vollständig in das Soral auf und insofern erinnert *O. tartarea* an *Roccella*, deren Soral ich auch schon einer näheren Untersuchung unterzogen habe. Wir können auch jetzt verstehen, weswegen der Soralrand nicht zu sehen ist. Die Rinde wird in ihrer Lage wenig gestört und nicht in der Weise durchbrochen und beiseite geworfen, wie bei *Variolaria globulifera*. Das Soral wächst hindurch und bildet dann die emporgewölbte Soralscheibe.

Ich will nun einen einzelnen Faden des Sorals verfolgen. Er entsteigt der basalen Schicht. Hier ist er etwa 2—3 μ dick und seine Zellen sind ziemlich lang. Sowie er eine Alge der Gonidienschicht berührt, fängt eine lebhafte Verzweigung seinerseits an. Die also gebildeten neuen Zellreihen bestehen aus kurzen, dicken, 4—5 zu 4 μ messenden Zellen. Diese umschlingen je eine einzelne Algenzelle. Der Faden, welcher die Gonidie ergriffen hat, wächst nun allmählich der Thallusoberfläche zu, unter Teilung und Streckung, und die betreffende Gonidie wird mitgetragen. Ehe sie weit gekommen ist, hat sie sich in etwa 8 Zellen geteilt. Diese werden allmählich von ihrem innigen Zusammenhang frei und durch Teilung der sie umgebenden Pilzfäden werden sie von einander vollständig getrennt, und von neuem von Hyphen umschlossen. Diese kleinen Complexe von Alge und Pilz stellen junge Soredialanlagen dar. Die Algenzellen fahren fort sich zu teilen, doch nun ist ein Freiwerden nicht mehr so leicht möglich. Sie kommen der Oberfläche immer näher. Der Pilz umschließt die Alge immer fester und enger. Bei großen Soredien können sich durch fortwährende Teilung bis auf 64 Gonidienzellen gebildet haben. Eine solche Soredie kann 80 zu 60 μ messen. Meist sind sie kleiner und haben bei kugelrunder Gestalt einen Durchmesser von 40 μ.

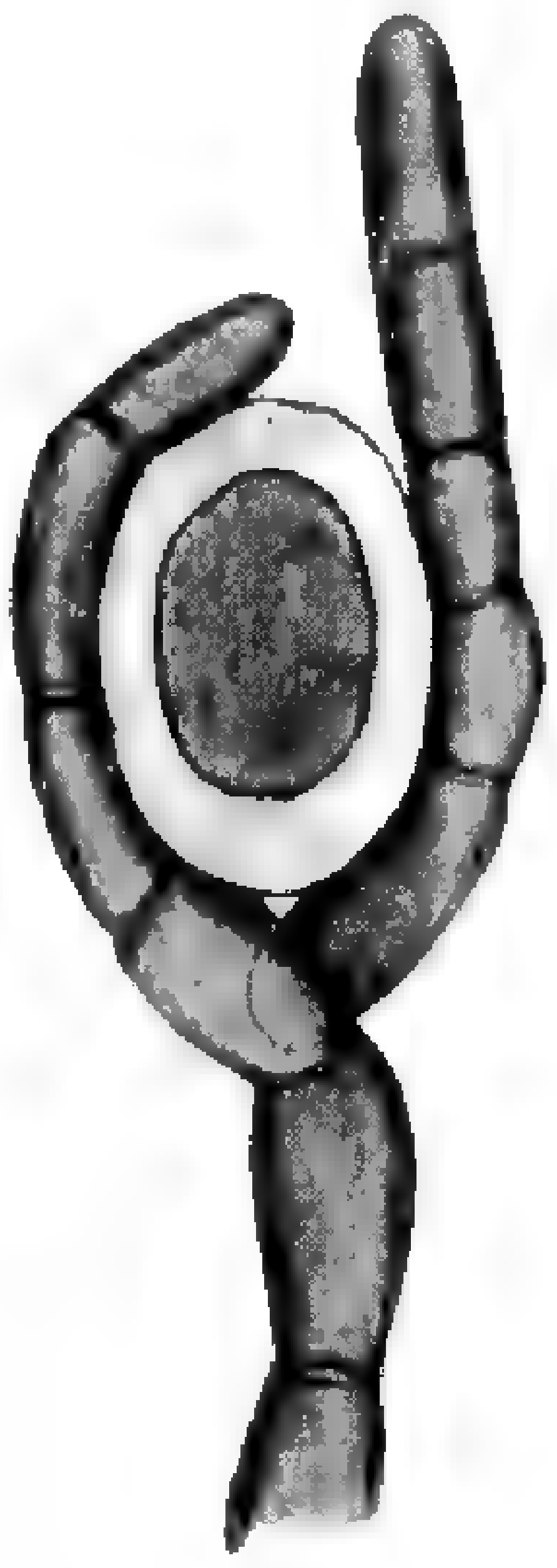


Fig. 35. *Ochrolechia tartarea*. Ein Soralfaden, eine Gonidie umfassend. Vergr. etwa 2000.

Während bei *V. globulifera* die Soralfäden in der Scheibe bis zur Ausbildung der Soredien mehr oder weniger parallel zu einander laufen, ist dies bei *O. tartarea* anders, weil hier jeder Faden, wenn er eine Algenzelle berührt, Äste abzweigt, die sich um die Gonidie herumlegen. Die Soralfäden gruppieren sich daher um die einzelnen Gonidien und Gonidienhaufen (Fig. 34, 35). Die Fäden am Soralrande ergreifen immer neue Algenzellen aus der Gonidienschicht. Zum Teil werden diese sofort in neue Soredialanlagen aufgenommen, zum Teil vermehren sie sich unbehindert in dem unteren, tiefer gelegenen Teile der Soralscheibe. Diese umfasst die ganze Tiefe desjenigen Gewebes, in welchem die aus Pilzfaden und Algenzelle zusammengesetzten Soredien angelegt und ausgebildet werden. Sie ist bis zu 210 μ dick. Wegen der sehr vielen Algenzellen ist die Scheibe im allgemeinen meist grünlich gefärbt und nicht bloß die Soredien, wie bei *Variolaria globulifera*. Wegen des üppigen Wucherns der Soralfäden und des oft langsamen Verbrauches, immerhin auch begrenzten

Verbrauches der Gonidienschicht und des dadurch mangelnden hervortretenden Randes ist die Scheibe oft stark emporgewölbt. Da sich kein eigentlicher Rand findet, können nachbarliche Sorale leicht zusammenfließen. Doch kommt dies wegen des meist großen Zwischenraumes von Soral zu Soral ziemlich selten vor.

Das Apothecium.

Wir haben hier eine feste, deutliche, offene Scheibe von dem hellbräunlichen Epithecium der Paraphysenspitzen gebildet. Die Scheibe ist meist weißlich bereift, doch nicht so stark wie bei *Variolaria* (Fig. 10 II). Unter dem Hymenium liegt das Hypothecium, das an den Seiten des ersteren das eigene Gehäuse der Frucht bildet. Das Apothecium besitzt einen thallinischen Rand, der aus Rinde und Gonidienschicht besteht. Auch unter dem Hypothecium finden sich Gonidien. Die Frucht entwickelt sich in folgender Weise: Gleich über dem Substrat wird die Frucht an den »gelben« Fäden angelegt und zwar als ein schmaler und dünner Gewebecomplex ziemlich verworrener Hyphen, die im Großen und Ganzen nach der Gonidienschicht zu streben. Die Anlage drängt sich nun zwischen zwei Algengruppen hindurch und jetzt erst geht die Entwickelung schneller vorwärts. Die Anlage, die nun über der Gonidienschicht liegt, wenigstens zum größten Teil, drängt die nächsten Gonidien nach der Seite und nach unten hin. Bald ist die Anlage daher auch von unten von Gonidien umwuchert, denn die Algenzellen können sich hier unbehindert entwickeln, da die Frucht sich nur oberhalb der Gonidienschicht weiter bildet. Ein »blaues« Kissen findet sich hier nicht unter dem Hypothecium.

Allmählich breitet sich die über der Gonidienschicht liegende Fruchtanlage nach den Seiten aus, wo sie in die Rinde übergeht. Diese wird allmählich beiseite gedrängt und bildet dann das thallinische Gehäuse der Frucht. Unter dem Hypothecium dehnt sich dann gleichzeitig mit dem Heranwachsen der ganzen Frucht auch die dort liegende Gonidienschicht aus.

Pertusaria communis DC.

Der anatomische Aufbau dieser Flechte ähnelt zwar dem der schon besprochenen Arten von *Variolaria*, dennoch ist ein wichtiger scharf hervortretender Unterschied vorhanden, der meist eine leichte Trennung von *Pertusaria communis* einerseits und *Variolaria globulifera* und *amara* anderseits zulässt. Wie schon gesagt, lehnt sich aber *Variolaria* gelegentlich in der Art des Aufbaues an *Pertusaria communis* an.

Bei *Pertusaria communis* unterscheiden wir die gleiche Anzahl von Schichten, wie bei *Variolaria*. Jedoch liegen hier die Hyphen der äußeren Rinde nicht parallel zur Oberfläche (Fig. 18, 19), sondern sie steigen nach dem Rande zu allmählich auf, auch nach der Thallusoberfläche zu, und machen zu dieser einen Winkel von etwa 40 bis 45° (Fig. 36, 37).

Bei *V. globulifera* laufen die Randfasern hinter dem Rande fast ganz in das Gewebe zusammen, welches gleich unter der Gonidienschicht liegt. Bei *P. communis* liegt die Fortsetzung des Randgewebes tiefer im Mark und zwar in Gestalt eines Markstranges bei einem radialen Durchschnitt oder einer queren Platte bei einem tangentialen Hochschnitte (Fig. 36 *c*). Von diesem Gewebe gehen an der Peripherie der ganzen Flechte strahlenförmig die Fäden des Randes aus. Das Wachstum findet am Rande hier auch hauptsächlich in der Nähe der Unterlage statt. Die Algenhaufen werden in derselben Weise vom Substrat in den Flechtenkörper aufgenommen wie bei *Variolaria*. Die obere Seite des Randes ist also auch hier die älteste.

Um die aufgeschaufelten Algenzellen auf die Höhe der Gonidienschicht zu bringen (Fig. 36), müssen sich die Hyphen des Randes von ihrer Ursprungsstelle aus ziemlich aufrecht erheben (Fig. 36). Dadurch kommen sie in der äußeren Rinde viel näher einer Senkrechten als bei *Variolaria*, wo das betreffende Ursprungsgewebe gleich unter der Gonidienschicht liegt. Bei *P. communis* liegt es viel tiefer. Bei *Variolaria* laufen die Rindenfäden der Thallusoberfläche parallel (Fig. 18, 19).

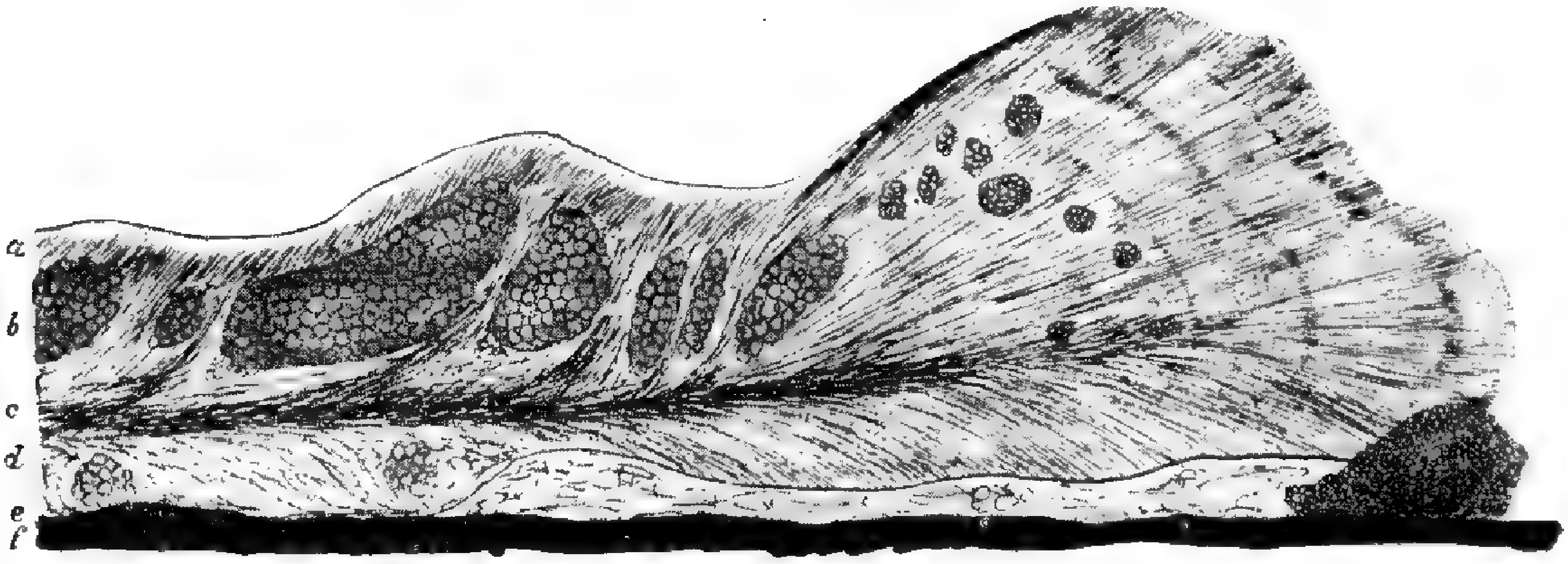


Fig. 36. *Pertusaria communis.* Radialer Schnitt durch den Thallusrand. *a* Rinde, *b* Gonidienschicht, *c* der Markstrang, *d* das lose untere Mark, *e* das basale Mark, *f* das Substrat. Vergr. 75. Die Flechte hat hier eine andere Flechte überwuchert und getötet.

Die Gonidien liegen in kleinen Haufen. Die Pilzhyphen kommen nun in der Richtung von unten und hinten, biegen um die Algen aus und thun sich vorne und oben wieder zusammen (Fig. 37), um in der Rinde in derselben Richtung weiter zu verlaufen. In den zwei also entstandenen Winkeln am Algenhaufen, vorne oben und hinten unten, bilden sich hauptsächlich die kleinen krausen, verzweigten Fäden, welche sich zwischen die Algen hineindrängen, mit ihnen ohne Haftscheibenbildung in Verbindung treten und an solchen Stellen hervortreten, wo die Gonidienhaufen Einbuchtungen zeigen (Fig. 37).

In älteren Pflanzen ist wie bei *Variolaria* die primäre fädige Rinde einer secundären pseudoparenchymatischen gewichen. Am meisten sind hierbei wohl die stets wachstumsfähigen Fäden in und an den Gonidienhaufen beteiligt. Diese geben auch dem Drängen der Gonidien nach, sich zu vermehren, wenn die Thallusoberfläche sich vergrößert. Die Algenzellen können sich nicht dort ausbreiten, wo sie gegen die »Breitseite« der sie umschließenden Fäden stoßen, sondern nur in der Richtung der schon erwähnten Winkel mit den lockeren, vielzelligen Hyphen.

Der mehr oder weniger centrale Markstrang entsendet nach unten Hyphen, welche auch am Rande entstehen und überall dort in das Substrat eindringen, wo es geht, um die Pflanze zu befestigen, und welche auch sonst den loseren unteren Markteil ausmachen (Fig. 36).

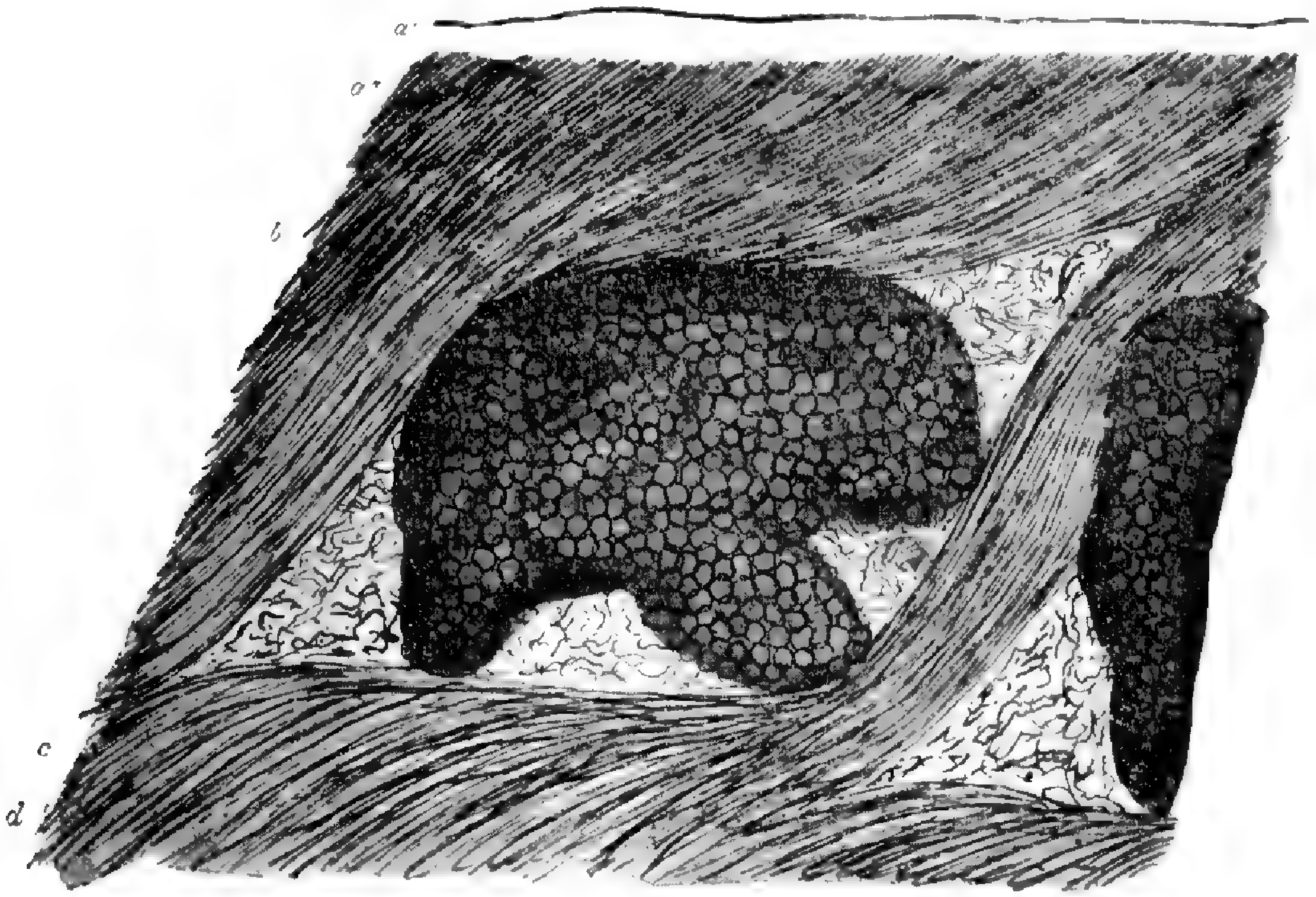


Fig. 37. *Pertusaria communis.* Gonidienschicht und primäre Rinde in der Nähe des Thallusrandes. *a'* äußere und *a''* innere Rinde, *b*—*c* Gonidienschicht, *d* aus dem Marke kommende Fäden. Vergr. 160. Der Thallusrand liegt rechts vom Leser.

Die Apothecien von *P. communis* entstehen direct über dem Markstrang. Zuerst erscheint ein kleiner dichtverworrener Gewebsknäuel, der sich mit Jod gelb färbt. Die unter der Gonidienschicht entstandenen Apothecien drängen sich nun mit der Spitze allein durch das Rinden- und Gonidiengewebe. So wird besonders die letztere Schicht wenig gestört, durch das Anwachsen der Frucht sogar in ihrer Ausdehnung gefördert. Unter dem Apothecium findet sich wenig Mark, da die Frucht bis fast an das Substrat reicht. Es fehlt stets das mit Jod sich blaufärbende Kissen von *Variolaria,* auch wenn das Mark stärker entwickelt ist (Fig. 1, II). Das Hypothecium ist nicht sehr groß. Es bildet zu beiden Seiten der Frucht das dünne eigene

Gehäuse derselben, während die Spitzen der reichlich verzweigten Paraphysen an der punktförmigen Fruchtmündung ein dunkeles Epithecium bilden.

Sorale kommen bei den von mir untersuchten deutschen Arten von *Pertusaria* nicht vor.

Zusammenstellung der Resultate der vorhergehenden Untersuchungen.

Es ist gewiss schon manchem Kenner und Beobachter von Flechten aufgefallen, dass an solchen Flechten, welche Sorale tragen, Apothecien weniger häufig gefunden werden. Oft kommen in solchen Fällen die letzteren so selten vor, dass man sie kaum oder überhaupt nicht kennt. Neben den Arten von *Variolaria*, wo dies besonders stark der Fall ist, nämlich *amara* und *globulifera*, giebt es viele andere derartige Flechten. Ich nenne nur *Roccella phycopsis* Ach., *tinctoria* DC. und *fuciformis* Ach., ferner *Parmelia physodes* Ach. und *perlata* Ach. mit ihren verwandten Arten. Bei allen diesen sind die Sorale bedeutend häufiger als die Apothecien. Letztere kommen nur ausnahmsweise vor. Bei der Gattung *Ramalina* Ach. hat fast jede Art entweder zahlreiche Sorale und keine Apothecien oder das Gegenteil ist der Fall. Ausnahmefälle sind sehr selten.

Dieses alles deutet darauf hin, dass Apothecien und Sorale zu einander in gewissen Wechselbeziehungen stehen. Es unterliegt ferner keinem Zweifel, dass die Sorale mit ihren Soredien der Verbreitung des Flechtenconsortiums viel dienlicher sind, als die Apothecien mit ihren Sporen, die nur den Flechtenpilz fortpflanzen. In seiner Hauptthätigkeit ist also das Soral dem Apothecium bedeutend überlegen. Das letztere wird von dem Soral daher allmählich verdrängt, weil es seinen Zweck nicht mehr erfüllt.

Auffallend ist es auch, dass die Sorale im Großen und Ganzen die Apothecien ihrer Art in Gestalt und Lage nachahmen. Bei den schon angeführten Arten ist der Umriss von Soral und Apothecium mehr oder weniger kreisrund, je nach der Art. Bei *Arthonia pruinosa* (Ach.) Nyl. und *Xylographa spilomatica* (Anzi) Th. Fr., zwei unterrindigen Flechten, welche zu den wenigen krustigen *Graphidaceen* gehören, die Soredien bilden, kommt sogar die längliche, sternförmige bis lirellige Gestalt des Apotheciums im Umriss des Sorals wieder zum Ausdruck. Bei allen mir bekannten, hier in Frage kommenden Arten erscheinen die Sorale auch nur an solchen Stellen, wie auf den Thalluswarzen krustiger oder auf dem Rande und auf der Fläche strauchiger bandförmiger Formen u. s. w., wo sich sonst Apothecien entwickelt haben könnten. Meist kommen Apothecien und Sorale getrennt auf verschiedenen Individuen vor. Nur bei *Ochrolechia tartarea* z. B., welche Art fast ebenso oft Sorale als Apothecien trägt, habe ich öfters Sorale und Apothecien auf derselben Pflanze gefunden.

In seinem äußeren Auftreten nimmt das Soral also ganz die Stelle ein, welche die Flechtenfrucht der betreffenden Flechtenart einnahm. Es fragt sich nun, ob zwischen Soral und Apothecium nur diese äußerlichen Beziehungen bestehen oder ob die aufgeführten Erscheinungen der Ausdruck sind tiefer gehender innerer Übereinstimmung. Ein Vergleich der Entwickelung von Soral und Apothecium lässt das Verhältnis klar erscheinen.

Es sei hier auf die bei *Variolaria globulifera* beschriebene Entwickelung von Soral (S. 647) und Apothecium (S. 652) hingewiesen. Die Entwickelung war bei beiden Fortpflanzungsorganen eine gleiche bis zu dem Punkte, wo sich bei der Apothecialanlage die Paraphysen bildeten. Beide Organe gehen von den mit Jod sich gelb färbenden Hyphen des Markes aus und werden auf einem mit Jod blauen Kissen in die Höhe getragen. Bei dem Soral ergreifen die Fäden der Anlage die Gonidienschicht, bei dem Apothecium bilden sich die Paraphysen u. s. w. In dem Streben der Soralfäden, nach der Gonidienschicht zu und später senkrecht zur Soralscheibe zu verlaufen, erblicke ich den Trieb der Paraphysen, der in der Fruchtanlage zum Ausdruck kommt, einander parallel und zur Oberfläche des Thallus senkrecht zu wachsen. Das Lostrennen der Soredie von der Soralscheibe durch die Querspaltung der gelben Tragfäden erinnert sehr an die gleichartige allmähliche Loslösung der Bereifung der Fruchtscheibe von dem Epithecium, d. h. von den Spitzen der »gelben« Paraphysen. Es sind ganz identische Vorgänge. Ich fasse daher das Soral auf als ein bei seiner Anlage in der Entwickelung zurückgebliebenes Apothecium, das sich eben zu einem Soral umgeändert hat. Morphologisch ist das Soral daher dem Apothecium gleichwertig. Wie wir sehen, entwickelt sich das Spermogonium in ähnlicher Weise, wie Apothecium und Soral. Das Soral hat jedoch zu dem Apothecium mehr Beziehungen als zum Spermogonium. Das Soral ist also nicht ein bloßes Hervorbrechen des Markgewebes und der Gonidienschicht zur Abtrennung von mit Brutzellen zu vergleichenden Thallusstückchen (**23**, S. 198), sondern es ist ein metamorphosiertes Apothecium.

Wie das Soral, als metamorphosiertes Apothecium, zu seiner jetzigen Beständigkeit kam, ist hier nicht von großer Bedeutung. Es scheint mir jedoch von Apothecium zu Soral kein größerer Sprung in der Anpassung der Flechte an ihr Leben zu sein, als von Pilz zu Flechte. Die Soralbildung ist eben eine sehr starke Anpassung der Flechte an ihr Leben als Consortium. Das Soral ist für die Fortpflanzung und Verbreitung der Flechte von so großer Bedeutung, dass man sicher seine »Einführung« als ein von allen höheren Flechten angestrebtes Ziel betrachten muss. Dennoch kommen die Sorale im Ganzen bei den Flechten ziemlich selten vor. Zum Teil liegt dies daran, dass die soredienlosen Flechten phylogenetisch noch zu jung sind, zum Teil liegt dies vielleicht an dem besonderen Aufbau und der besonderen Entwickelung des Apotheciums und des Thallus überhaupt. Hierüber hoffe ich später ein Urteil fällen zu können. So sind nur wenige unterrindige Flechten mit Soredien bekannt, weil sie vielleicht phylogenetisch noch zu jung sind. Hierin muss ich einer gegenteiligen Behauptung von Lindau entgegentreten (**23**, S. 199). Ich habe schon zwei unterrindige Flechten, also echte Hypophlöoden, aufgezählt, welche Soredien tragen, nämlich *Arthonia pruinosa* (Ach.) Nyl. und *Xylographa spilomatica* (Anzi) Th. Fr., von denen die erstere Art häufig vorkommt und sehr häufig sorediös ist

Die Beständigkeit der Sorale bei gewissen Flechtenarten ist für mich ein zwingender Grund, die betreffenden Arten dem Pilzreiche ganz zu entreißen. Sollen wir nun die sorediösen Flechten von den nichtsorediösen trennen und letztere zu den Pilzen stellen, weil bei ihnen die Pilzfrucht vorherrscht? Entschieden muss die Antwort Nein sein. Es muss also das Flechtenreich als solches neben dem Pilzreich, von dem es abstammt, stehen bleiben. Ebenso wie bei den meisten Flechten der Flechtenpilz als Pilz nicht mehr fortkommen kann, so können wir uns sehr wohl denken, dass bei sorediösen Flechten die Alge allmählich auch nicht länger im Freien wird gedeihen können. Vielleicht ist dies schon der Fall. Eine solche Art zu den Pilzen oder (warum nicht?) zu den Algen zu rechnen, wäre vollständig verfehlt.

Das Resultat meiner Untersuchung über die Soredien lässt sich in diesen Satz zusammenfassen. Nach den Untersuchungen an *Variolaria* Ach. und *Ochrolechia* Mass. ist, wenigstens für diese beiden Gattungen, das Soral als dem Apothecium morphologisch gleichwertig zu betrachten. Das Soral ist ein metamorphosiertes Apothecium. Es ist anzunehmen, dass dies bei den anderen in Frage kommenden Flechten auch der Fall ist.

Kiel, im October 1896.

Litteraturverzeichnis.

1. Acharius, Erik, Lichenographia universalis. Gottingae 1810.
2. Ahles, W., de Germaniae Pertusariis, Conotremate et Phlyctidibus commentatio. Dissertatio inauguralis. Heidelberg 1860.
3. Arnold, F., Die Lichenen der fränkischen Jura. Nachtrag 1890, und in den folgenden Jahrgängen der Flora: 1884 und 1885.
4. —— Zur Lichenenflora von München. München 1891.
5. —— Lichenologische Ausflüge in Tirol. Aus den Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. XXI. 1880. In dieser Nummer findet sich ein Inhalts-Verzeichnis der Arten, welche in den Beiträgen 1—21 genannt worden sind. Es finden sich in diesen Beiträgen viele nützliche Bemerkungen, doch hielt ich es für unnötig, sie hier alle zu citieren.
6. de Bary, A., Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien. Leipzig 1884.
7. —— Über die Keimung einiger großsporiger Flechten. Jahrb. für wissenschaftliche Botanik. Bd. V. 1866—1867, p. 201—216, Tab. 17—19.
8. Crombie, J. M., A monograph of Lichens found in Britain: being a descriptive Catalogue of the species in the Herbarium of the British Museum. Part I. London 1894.

9. Darbishire, O. V., Dendrographa, eine neue Flechtengattung. Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft. Bd. XIII. p. 313—326. Tab. 25. 1895.

10. Deichmann-Branth, J. S., og Rostrup, E., Lichenes Daniae eller Danmarks Laver. Kjøbenhavn 1869.

11. Frank, A. B., Über die biologischen Verhältnisse des Thallus einiger Krustenflechten. Beiträge zur Biologie der Pflanzen von F. Cohn. Bd. II. Heft II. p. 123—200. Tab. VII. Breslau 1876.

12. Fries, Th. M., Lichenographia scandinavica sive dispositio Lichenum in Dania, Suecia, Norvegia, Fennia, Lapponia Rossica hactenus collectorum. Upsaliae 1871—1874.

13. Garovaglio, Sancto, de Pertusariis Europae mediae commentatio. Estratto dal volume IV delle Memorie della Società italiana di scienze naturali. Mediolani 1871.

14. Hedlund, T., Kritische Bemerkungen über einige Arten der Flechtengattungen Lecanora (Ach.), Lecidea (Ach.) und Micarea (Ach.). Mit 1 Tafel. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 18. Afd. III. Nr. 3. Stockholm 1892.

15. Hue, A. M., Addenda nova ad Lichenographiam europaeam exposuit in Flora Ratisbonensi Dr. W. Nylander, in ordine vero systematico disposuit. Extrait de la Revue de Botanique, bulletin mensuel de la Société française de Botanique. Paris 1886—1888.

16. —— Les Pertusaria de la flore française. Extrait du Bulletin de la Société botanique de France. Tome 37. Paris 1890.

17. Hulting, J., Beiträge zur Flechtenflora Nordamerikas. Hedwigia. Bd. XXXV. 1896.

18. Körber, G. W., Systema Lichenum Germaniae. Die Flechten Deutschlands (insbesondere Schlesiens) mikroskopisch geprüft, kritisch gesichtet, charakteristisch beschrieben und systematisch geordnet. Breslau 1855.

19. —— Parerga lichenologica. Ergänzungen zum Systema Lichenum Germaniae. Breslau 1865.

20. Krabbe, G., Entwickelung, Sprossung und Teilung einiger Flechtenapothecien. Mit 2 Tafeln. Botanische Zeitung 1882.

21. —— Entwicklungsgeschichte und Morphologie der polymorphen Flechtengattung Cladonia. Leipzig 1891.

22. Leighton, W. A., The Lichenflora of Great Britain, Ireland and the Channel Islands. 3rd Edition. Shrewsbury 1879.

23. Lindau, G., Die Beziehungen der Flechten zu den Pilzen. Hedwigia. Bd. 35. 1895.

24. —— Lichenologische Untersuchungen. Heft I: Über Wachstum und Anheftungsweise der Rindenflechten. Mit 3 Tafeln. Dresden 1895.

25. Lindsay, W. Lauder, Memoir on the Spermogones and Pycnides of Crustaceous Lichens. Transactions of the Royal Society of Edinburgh. 1870.

26. Müller, J. (Müll.-Arg.), Conspectus Systematicus Lichenum Novae Zelandiae. Bulletin de d'Herbier Boissier. 2me année. Appendix Nr. I. Janvier 1894.

27. —— Lichenologische Beiträge. XIX. p. 268. Flora oder allgemeine bot. Ztg. N. R. 42. G. R. 67. Regensburg 1884.

28. —— Lichenes usambarenses. Engler's botanische Jahrbücher. Bd. 20. Heft 1/2. 1894. p. 238—298.

29. Nylander, W., Enumeratio Lichenum Freti Behringii, exponit. Extrait du Bulletin de la Soc. Linnéenne de Normandie. 4e série. 1er vol. Caen 1888.

30. —— Lichenes Scandinaviae sive prodromus Lichenographiae Scandinaviae. Scripsit Helsingforsiae 1861.

31. —— Prodromi Lich. scand. supplementum. Lichenes Lapponiae orientalis. Scripsit Helsingforsiae 1866. Ex Notis. ur Sällsk. pro fauna et flora fennica Förh., n. ser h. V. 1866, junio.

32. —— Les lichens des environs de Paris. Paris 1896.

33. Olivier, H., Étude sur les Pertusaria de la flore française. Extrait de la Revue de Botanique, bulletin mensuel de la Société française de Botanique. Toulouse 1890.

34. Reinke, J., Abhandlungen über Flechten. Jahrb. für wiss. Botanik. Abh. I u. II. Bd. XXVI. p. 495—542; Abh. III. Bd. XXVIII. p. 39—69; Abh. IV. bis p. 150 u. p. 359—486; Abh. V. Bd. XXIX. p. 171—236. Berlin 1894—96.

35. Schwendener, S., Untersuchungen über den Flechtenthallus. Aus C. Naegeli, Beiträge zur wissensch. Botanik. Leipzig 1860. Heft 2.

36. Stahl, E., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Flechten. II. Über die Bedeutung der Hymenialgonidien. 1877.

37. Stein, Berthold, Flechten. Kryptogamenflora von Schlesien. Im Namen der schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur, herausg. von Prof. Dr. F. Cohn. Bd. II. II. Hälfte. Breslau 1879.

38. Stizenberger, Ernestus, Lichenes Helvetici eorumque stationes et distributio. Apud Sanctum Gallum. 1882—83.

39. Tuckerman, E., A Synopsis of the North American Lichens. Part I. Comprising the Parmeliacei, Cladoniei and Coenogoniei. Boston 1882.

40. Tulasne, L. R., Mémoire pour servir à l'histoire organographique et physiologique des Lichens. Ann. d. sc. nat., 3. sér., Botanique, Tome XVII. Paris 1852.

41. Turner, Dawson, Descriptions of eight new British Lichens. Transactions of the Linnean Society. Vol. IX. 1808.

42. Wainio, E. A., Étude sur la classification naturelle et la morphologie des Lichens du Brésil. Helsingfors 1890. I u. II.

43. —— Notulae de Synonymia Lichenum. Meddelelser Soc. pro fauna et flora fennica. Bd. XIV. p. 20—30, 1888.

44. Zukal, H., Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten. II. Abh. Sitzungsber. der Kais. Akad. der Wiss. in Wien, Math.-Naturw. Klasse, Bd. CIV, Abt. I, Dec. 1895. p. 1303—1395.

45. Zwackh-Holzhausen, Wilhelm Ritter von, Die Lichenen Heidelbergs nach dem Systeme und den Bestimmungen Dr. William Nylanders. Heidelberg 1883.

Verzeichnis von Exsiccatenwerken.

46. Arnold, F., Lichenes exsiccati. Seit 1859.

47. —— Lichenes monacenses exsiccati. Seit 1889.

48. Flagey, C., Lichens de Franche-Comté et de quelques localités environnantes. 1883—1888.

49. Funk, H. Ch., Kryptogamische Gewächse des Fichtelgebirges. Leipzig 1806—1838.

50. Harmand, Lichens d'Alsace-Lorraine.

51. Hepp, Ph., Die Flechten Europas in getrockneten, mikroskopisch untersuchten Exemplaren. Zürich 1853—1864.

52. Körber, G. W., Lichenes selecti Germaniae. Breslau 1858—1864.

53. Lojka, H., Lichenotheca universalis. Budapest 1885.

54. —— Lichenes regni Hungarici exsiccati. 1884.

55. Nylander, W., Herbarium Lichenum Parisiensium. Parisiis 1855—1857.

56. Rabenhorst, L., Lichenes europaei exsiccati. Dresden 1859—1865.

57. Reichenbach, L., et Schubert, C., Lichenes exsiccati et descripti. Dresdae 1822—1826.

58. Schaerer, L. E., et Hepp, Ph., Lichenes helvetici exsiccati. Bernae 1823—1852.

59. Stenhammer, Chr., Lichenes Sueciae exsiccati, editio altera. Holm 1860—1865.

60. Zwackh-Holzhausen, Wilhelm Ritter von, Lichenes exsiccati. Heidelberg. Seit 1850, aber inedit.

Alphabetisch geordnetes Register.

Die Synonyme sind nicht *cursiv* gedruckt.

affinis (Schaer.) Kbr. 629.
agelaea Kbr. 633.
agelaea Ach. 634.
amara Ach. 623.
alpina (Fr.) Arn. 629.
alpina Hepp 600.
androgyna (Hffm.) 617.
areolata (Ach.) 598.
argena Kbr. 634.
argena Ach. 633.
de Baryana Hepp 598.
bryontha (Ach.) Th. Fr. 614.
carneopallida (Nyl.) Anzi. 607.
carneopallida Nyl. 607.
ceuthocarpa (Sm.) Borr. 602.
chiodectonoides Bagl. 606.
chlorantha Zw. 603.
cinerascens Nyl. 626.
coccodes (Ach.) Th. Fr. 602.
colliculosa Kbr. 600.
communis DC. 598.
communis DC. v. variolosa Wallr. 621, 623.
communis Ach. 598.
concreta Nyl. f. Westringii Nyl. 611.
corallina (L.) Ach. 626.
coronata (Ach.) Th. Fr. 603.
cyclops Kbr. 605.
dealbata (Ach.) Nyl. 626.
depressa Fée 600.
discoidea Pers. 621, 623.
discoidea T. et B. 621.
effusa Wallr. 621, 623.
faginea (L.) 621, 623.
fallax Ach. 609.
fallax v. variolosa Fr. 610.
flavicans Lamy 610.
globulifera Turn. 621.
globulifera (Turn.) Ach. 625.
glomerata (Ach.) Darb. 613.
glomerata (Ach.) Nyl. 613.
glomulifera (Borr.) Leight. 613.
hexaspora Nyl. 600.
incarnata Leighton 618.
inquinata (Ach.) Th. Fr. 606.
isidioidea Schaer. 602.
Isidium Ach. 619.
italica Garov 634.
Juglandis Hepp 600.
lactea (L.) Ach. 626.
laevigata Th. Fr. 600.
laevigata (Nyl.) Darb. 625.
laevigata Nyl. 625.
Lecanora Ach. 611, 615.
Lecanorastrum Müll.-Arg. 611, 619.
Lecidea Ach. 629.
leioplaca (Ach.) Schaer. 600.
leptocarpa Anzi 607.
leptospora Nitzschke 624.
leucosora (Nyl.) Darb. 658.
leucosora Nyl. 658.
leucostoma Ach. 600.
lutescens (Hffm.) Th. Fr. 610.
macrospora Naegeli 614.
Massalongiana Beltr. 600.
Megalospora Mass. 629.
melaleuca (Sm.) Duby 605.
microsticta Nyl. 631.
microstictica T. et B. 602.
multipuncta Turn. 624.
multipunctata Leighton 624.
Mycoblastus Norm. 629.
nolens Nyl. 606.
ocellata (Wallr.) Darb. 627.
ocellata (Wallr.) Kbr. 627.
ocellata (Wallr.) Hepp 598.
Ochrolechia Mass. 615.
octospora Nyl. 600.
oculata (Dicks.) Darb. 612.
oculata (Dicks.) Nyl. 612.
orbiculata (Ach.) 621, 623.
Oedemocarpon Th. Fr. 629.
ophthalmiza (Nyl.) Darb. 628.
pallescens (L.) Mass. 617.
pallescens (L.) Ach. 617.
parella (L.) Mass. 618.
parella (L.) Ach. 618.
parella v. upsaliensis (L.) 619.
Pertusaria DC. 597.
Pertusaria α. Variolosae Nyl. 619.
pertusus L. 598.
phlyctidioides Kbr. 602.
Phlyctis Wallr. 632.
Pionospora Th. Fr. 611.
Porina 600.
protuberans (Smrft.) Th. Fr. 607.
pseudocorallina (Sw.) 611.
pustulata (Ach.) Nyl. 604.
rhodocarpa Kbr. 631.
rupestris DC. 598.
rupicola Schaer. 609.
sanguinaria (L.) Mass. 629.
saxicola Nyl. 623.
Sommerfeltii (Flk.) Nyl. 607.
sorediata Fr. 619, 621.
sorediata Fr. a. corticola Hepp 624, 625.
sorediata Fr. saxicola Fr. 626.
subdubia Nyl. 627.
sublactea Leighton 624.
sulphurea Schaer. 609.
sulphurella Kbr. 609.
tartarea (L.) Mass. 616.
tartarea (L.) Ach. 616.
tartarea (L.) variolosa 627.
tetraspora Th. Fr. 600.
tumidula Pers. 619.
upsaliensis (L.) Nyl. 618.
urceolata Tul. 633.
Varicellaria Nyl. 630.
Variolaria Ach. 619.
Waghornei (Hult.) Darb. 628.
Waghornei f. *glabrata Hult.* 628.
Westringii (Ach.) Nyl. 610.
Wulfenii (DC.) Fr. 609.
Wulfenii DC. vera. 605, 609.
Wulfenii (DC.) variolosa Fr. 610.
Wulfenii (DC.) decipiens Fr. 605.

Inhaltsübersicht.

Seite
Einleitung 593
Erster Teil: Systematische Übersicht über die Pertusariacei Deutschlands 594
  Einleitung 594
  Aufzählung der Gattungen 595
  Aufzählung der Arten 595
  Beschreibung der Gattungen und Arten 597
  Über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Pertusariacei unter einander. 635
Zweiter Teil: Über die Soredien, die Apothecien und den anatomischen Aufbau einiger deutscher Pertusariacei 637
  Variolaria globulifera Turn. 638
    Der innere Aufbau des Thallus 638
    Die Sorale und Soredien 646
    Entwickelung und Bau des Apotheciums 652
    Die Spermogonien 654
  Variolaria amara Ach. 656
    Die Sorale 656
  Variolaria leucosora (Nyl.) Darb. 658
  Variolaria lactea (L.) Ach. und *corallina* (L.) Ach. 659
  Ochrolechia tartarea (L.) Mass.. 659
    Die Sorale und Soredien 660
    Das Apothecium 662
  Pertusaria communis DC. 662
  Zusammenstellung der Resultate der vorhergehenden Untersuchungen 665
Litteraturverzeichnis. 667
Verzeichnis von Exsiccatenwerken. 669
Alphabetisch geordnetes Register 670
Inhaltsübersicht 671

Erster Beitrag zur Kenntnis der Siphonogamenflora der Argentina und der angrenzenden Länder, besonders von Uruguay, Paraguay, Brasilien und Bolivien.

Von

G. Hieronymus.

In diesen Jahrbüchern Bd. XXII. p. 359—420 habe ich eine Abhandlung betitelt: »Beiträge zur Kenntnis der Pteridophytenflora der Argentina und einiger angrenzender Theile von Uruguay, Paraguay und Bolivien« veröffentlicht, in welcher die Bearbeitung der von P. G. Lorentz, G. Niederlein, F. Schickendantz, C. Bettfreund, mir selbst und anderen Sammlern zusammengebrachten Pteridophyten gegeben worden ist. Im Nachfolgenden gebe ich nun einen ersten Beitrag zur Kenntnis der Siphonogamenflora und zwar vorerst der Tribus der Vernonieen und Eupatorieen der Familie der Compositen. Die in der Einleitung der »Beiträge zur Kenntnis der Pteridophytenflora der Argentina etc.« erwähnten Sammlungen sind mit Ausnahme der Sammlungen von J. Arechavaleta, die mir nicht zur Verfügung standen, auch zur Bearbeitung dieses »Beitrags zur Kenntnis der Siphonogamenflora etc.« benutzt worden, doch sind hier auch noch mancherlei andere Sammlungen aus den angrenzenden Ländern Uruguay, Brasilien, Paraguay und Bolivien wenigstens insofern berücksichtigt worden, als die Beschreibungen der festgelegten neuen Arten, Varietäten und Formen, welche sich in diesen Sammlungen vorfanden, hier mit aufgenommen worden sind. Es sind dies besonders die Sammlungen von F. Sellow aus Uruguay und Südbrasilien, von E. Ule und H. Schenck aus Südbrasilien, von B. Balansa aus Paraguay und von O. Kuntze aus Argentinien, Bolivien, Paraguay, Uruguay und Brasilien. Auch die nachfolgende Abhandlung wird beweisen, dass eine völlige Neubearbeitung auch der von Lorentz, Schickendantz und mir bis zum Jahre 1876 zusammengebrachten Sammlungen, nachdem A. Grisebach bereits versucht hat, dieselben zu bestimmen, nicht überflüssig ist. Das Material hat sich auch in der letzten Zeit noch durch neuere Zusendungen nicht unbedeutend vermehrt, doch mussten bei diesem ersten Beitrag besonders neuere Sammlungen von G. Niederlein aus Corrientes, dem Gran Chaco und den Misiones, sowie eine von Corn. Osten dem Königl. Bot. Museum zu Berlin in Aussicht gestellte Sammlung aus Uruguay unberücksichtigt bleiben, dieselben sollen jedoch in späteren Beiträgen zur Kenntnis der Siphonogamenflora der Argentina und der angrenzenden Länder mit aufgenommen werden.

Fam. **Compositae.**

Trib. I. **Vernonieae.**

1. **Centratherum** muticum (Kunth) Less. in Linnaea IV (1829). p. 320

Charaktergewächs für die Ufer des Paraná; etwa bis $^1/_2$ m hohe Staude.

Misiones: auf der Isla de Jupiter (Niederl., 5. Febr. 1883); am Arroyo Ñacanguazu beim Puerto Tamaren (Niederl., 12. Febr. 1883); am Lezama-Katarakt des Arroyo Uruguay (Niederl., 31. März 1883); auf dem Cerro de San Ignacio (Niederl., Juli 1884, n. 417); am Puerto de Monte agudo am Paraná (Niederl., 19. Oct. 1886, n. 1367). Paraguay: bei Villa Encarnacion (Niederl., 15. Oct. 1886, n. 1367^b).

Verbreitung: von Westindien und Columbien nach Paraguay und die argentinischen Misiones; Nordaustralien.

2. **Vernonia** puberula Less. in Linnaea VI. (1831), p. 649.

Var. serrulata (Schultz-Bip.) Hieron.; syn. *V. serrulata* Schultz-Bip. msc. in Herb. Reg. Berol.; an syn. *V. eupatoriifolia* β. *pauciflora* DC. in Prodr. V. p. 37?

Differt a forma genuina foliis etiam apicalibus infra inflorescentias sitis majoribus, longius petiolatis (petiolis usque ad 2 cm longis), laminis longius acuminatis, saepe distincte apicem versus serrulatis, capitulis paulo majoribus, 10—13-floris.

Santa Catharina: als Baum im Bergwalde bei Orleans (Ule, Sept. 1889, n. 1271); als Baum bei Joinville (H. Schenck, 16. Nov. 1886, n. 1167); als Strauch an sumpfigen Stellen am Wege nach Brusque bei Itajahy (H. Schenck, 12. Nov. 1886, n. 1086). — Außerdem gehören noch hierher das Originalexemplar von Schultz-Bipontinus aus Brasilien (Pohl, n. 587), ein von Glaziou gesendetes Exemplar (n. 17072) und ein Exemplar aus der Sierra de Santas in São Paulo (Sellow, n. 6006, von Schultz-Bip. als *V. eupatoriifolia* β. *pauciflora* DC. bestimmt).

Verbreitung der Hauptform: von Rio de Janeiro und Minas Geraës bis nach São Paulo.

3. V. diffusa Lessing in Linnaea IV (1829). p. 272; VI (1831). p. 649.

Var. macrocephala Hieron. nov. var.

Differt a forma typica inflorescentiae ramis ultimis minus elongatis, capitula pauciora (1—6) gerentibus; capitulis majoribus, c. 20—25-floris, breviter pedunculatis vel sessilibus, involucris 6—8 mm longis, squamis 6—8-seriatis, regulariter imbricatis.

Die Varietät hat in Bezug auf den Blütenstand fast mehr Aehnlichkeit mit *V. opposititifolia* Less., als mit der Hauptform von *V. diffusa* Less., doch sind die Blätter wechselständig. Auch unterscheidet sie sich von derselben ebenso wie von dieser durch die größeren mehr Blüten enthaltenden Blütenkörbchen. Von der Var. *approximata* (Less.) Bak., der sie jedenfalls sehr nahe steht, unterscheidet sie sich durch etwas größere Blütenkörbchen und die stets an der Basis keilförmig verschmälerten Blätter.

Santa Catharina: Baum in der Capoeira bei Blumenau (Guil. Müller 1884; Ule, Oct. 1888, n. 988).

Verbreitung der Hauptform: von Minas Geraës und Rio de Janeiro bis nach São Paulo.

4. V. hexantha Schultz-Bip. ap. Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 26. tab. 9. ex descriptione et icone.

Misiones: bei Boa Vista (Niederl., Jan. 1887, n. 1440); auf dem Campo Eré (Niederl., Jan. 1887, n. 1441); an den Cabeceras (Quellgebiet) der Flüsse Rio Piray, Arroyo Uruguay und Rio Pepiri bei Campinas de Americo (Niederl., 14. Dec. 1886, n. 1442).

Verbreitung: in Brasilien von São Paulo bis nach den argentinischen Misiones.

5. V. megapotamica Spreng. Syst. III. p. 437.

Var. penicillata (Schultz-Bip.) Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 28.

Die Pappushaare der vorliegenden Pflanze sind in einzelnen Köpfchen ganz weiß, in andern ist eine Anzahl derselben an der Basis schwarz gefärbt.

Rio Grande do Sul: zwischen Campo Novo und Palmeira (Niederl., 17. Dec. 1884, n. 473), vermutlich auch in den argentinischen Misiones vorhanden.

Verbreitung: in Südbrasilien von Minas Geraës bis Rio Grande do Sul.

Var. argentina Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* foliis angustioribus, inflorescentiis spicatis simplicibus vel compositis, partialibus elongatis, capitulis solitariis vel binis, raro ternis, ad axillas bractearum sessilibus, remotioribus, sed apice interdum magis aproximatis.

Die Varietät unterscheidet sich von der typischen Form durch die bedeutend schmäleren linear-lanzettlichen, mit verschmälerter Basis am Stengel sitzenden Blätter, deren größte an den Exemplaren bis 5 cm lang, aber nur 5 bis 7 mm breit sind. Der Blütenstand ist entweder einfach ährig und ungeteilt oder derselbe ist oberhalb verzweigt, wobei die Zweige verlängert sind. Dadurch weicht die Varietät sehr von der Hauptform auch habituell ab. Die Involucra sind bei einem der Exemplare bedeutend kürzer (Niederl. n. 1437 β), nur etwa bis 6 mm lang, an den andern 8—10 mm lang, die Schuppen sind angedrückt oder stehen doch weniger sparrig ab, als bei der Hauptform. Trotz der angegebenen Unterschiede scheint mir es nicht zweckmäßig, die Form als Art von *V. megapotamica* Spreng. zu trennen, da beide Pflanzen sich sonst sehr nahe stehen.

Misiones: in den Campos am Rio Chopim und Rio Chapecó bei Palmas Altas (Niederl., 27. Jan. 1887, n. 1437 β). Corrientes: zwischen der Vuelta de Ombú und San Alonso im Departamento San Tomé (Niederl., 11. Oct. 1886); bei Ituzaingo (Niederl., 1. Febr. 1883).

6. V. Lorentzii Hieron. nov. spec.

Lepidaploa macrocephala suffruticosa, c. 25—30 cm alta, basi plerumque

ramosa; caulibus simplicibus, superne sericeis, subincano-albidis, striatis, usque ad apicem foliatis; foliis alternis, sessilibus, pinninerviis, inter nervos laterales reticulato-venosis, obovato-lanceolatis vel oblongis, breviter acuminatis, mucronulatis, basi cuneatis vel subrotundatis, margine ima basi integra excepta plerumque minute serratis (serraturis glanduloso-mucronulatis), papyraceis, supra juventute sparse arachnoideis, mox glabratis, viridibus, subnitentibus, subtus subfarinoso-sericeis, incano-albidis; nervis lateralibus crassioribus utrinque c. 7—8, supra paulo, subtus perspicue prominentibus, venis immersis, supra vix conspicuis, subtus manifestis; foliis maximis 6—7 cm longis, 2—3 cm latis; capitulis magnis, c. 110—130-floris, in apice caulium solitariis, binis vel ternis; lateralibus terminale saepe superantibus, longius pedunculatis (pedunculis uni- vel bifoliatis); involucris late campanulatis, $1^3/_4$—$2^1/_4$ cm longis; squamis 4—5-seriatis, omnibus elongatis, lanceolatis; exterioribus foliaceis, bracteiformibus, supra sparse, subtus dense incano-albidis, farinoso-sericeis; maximis usque ad $2^1/_4$ cm longis, c. 5 mm latis; interioribus basi scariosis, apice subfoliaceis, subglabratis, vel dorso parce sericeis; maximis $1^1/_2$ cm longis, c. 3 mm latis; corollis purpureo-violaceis, c. 14—15 mm longis, glabratis; pappi setis exterioribus 1—$1^1/_2$ mm longis; interioribus 9—10 mm longis, luteolo-albidis, apice saepe subcarneo-albidis; achaeniis immaturis c. $3^1/_2$ mm longis, costis glabratis, valleculis pilosis.

Die Art ist am nächsten verwandt mit *V. argentea* Less., von der sie sich durch weniger hohes Wachstum, den Blütenstand, die kürzeren nicht lederigen Blätter und die Beschaffenheit der Involucralschuppen hinreichend unterscheidet.

Entrerios: auf Wiesen beim Arroyo Alcaraz (Lor., 29. Jan. 1878, n. 1277), bei der Estancia von Denis (Lor., 1. Febr. 1878, n. 1409).

7. **V. Sellowii** Less. in Linnaea IV (1829), p. 301 und VI (1831), p. 661.; syn. *V. Hypochaeris* Griseb., Symb. p. 162. n. 972.; an DC., Prodr. V. p. 45. n. 171?

Die Art variiert sehr in Bezug auf die Anzahl und Größe der Köpfchen, der Beschaffenheit der Involucralschuppen und der Farbe der Blüten. Doch ist es schwierig, trotz des reichlich vorliegenden Materials bestimmte Formen zu unterscheiden, da dieselben vermutlich alle in einander übergehen. Die Blütenstände bestehen meist nur aus 1 bis 3, seltener aus mehr bis höchstens 9 Blütenköpfchen. Die Blütenköpfchen sind an manchen Exemplaren ziemlich klein, besitzen kürzere (1—$1^1/_2$ cm lange) Involucra und enthalten nur 90 bis 100 Blüten, an anderen sind sie größer, besitzen längere ($1^1/_2$—2 cm lange) Hüllkelche und enthalten bis 170 Blüten. Die Involucralschuppen variieren außer in der Größe auch in Bezug auf Breite, Behaarung und Färbung. Weißblütige Exemplare besitzen meist etwas breitere, rein grüne und fast kahle, violettblühende stets schmälere, mehr oder weniger rot angelaufene, am Rücken mehr oder weniger spinnwebig-seidig behaarte Involucralschuppen. Am auffallendsten ist die Var. *pygmaea* Less. (Linnaea IV. p. 301), bei welcher die Involucralschuppen dicht zottig behaart sind. Die Farbe der Corollen wird von Lorentz nur als weiß angegeben, es scheinen darnach bei Concepcion del Uruguay auch nur weißblühende Exemplare vorzukommen, während Sellow in Uruguay (n. d. 2490, d. 2517) auch violettblütige sammelte, ebenso Niederlein in Corrientes und den Misiones.

V. Hypochaeris DC. ist vermutlich nur eine Form von *V. Sellowii* Less., doch stand mir leider kein Originalexemplar derselben zum Vergleich zur Verfügung, so dass ich dies nicht feststellen konnte.

Misiones: bei El Primer Misionero (Niederl., Febr. 1884, n. 478; violettblütiges, einköpfiges Exemplar); zwischen Santa Ana und Loreto (Niederl., 14. Febr. 1883; Exemplar mit neunköpfigem Blütenstande, violetten Blüten und am Rücken seidig behaarten Involucralschuppen). Corrientes: auf der Insel Apipé Grande (Niederl., 2. März 1883; fast mannshohes Exemplar nach Niederlein's Angabe, mit dreiköpfigem Blütenstande, anscheinend violetten Blüten und seidig behaarten Involucralschuppen). Entrerios: auf Weiden bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1876, n. 599; Dec. 1876, n. 947; Dec. 1877, n. 1233, alles weißblütige, ein- bis dreiköpfige Exemplare).

Verbreitung: in Süd-Brasilien, Uruguay und in den westlichen Provinzen Argentiniens.

8. V. loretensis Hieron. nov. spec.

Lepidaploa macrocephala suffruticosa, erecta, c. $^1/_2$ m alta (?); caulibus ramosis, glabratis, teretibus, leviter striatis, usque ad apicem foliatis; foliis sessilibus, angustissime linearibus, apice acutis, mucronulatis, margine valde revolutis, utrinque glaberrimis, supra nitentibus, laevibus vel subscabriusculis (maximis c. 7 cm longis, margine revoluto excluso c. 1 mm latis); capitulis submagnis, 35—65-floris, apice ramorum solitariis vel paucis, corymbosis, pedunculatis (pedunculis c. 1—3 cm longis); involucris late campanulatis, c. 11—13 mm longis; squamis c. 5—6 seriatis, basi subviridistramineis, superne obscurius viridibus, margine et apice saepe purpurascentibus, apice longe acuminatis, spinuloso-subulatis, glaberrimis; exterioribus valde squarrosis, revolutis et flexuosis, quam interiores paulo brevioribus; mediis similibus, latioribus, usque ad 2 mm latis; intimis quam mediae angustioribus, c. 1$^1/_2$ mm latis, 12 mm longis; corollis c. 14 mm longis, purpureo-violaceis; pappi setis exterioribus $^1/_2$—$^3/_4$ mm longis; interioribus c. 8—9 mm longis, lutescenti-albidis; achaeniis submaturis c. 5 mm longis, parce hirto-pilosulis.

Die Art steht der *V. carduoides* Bak. wohl am nächsten. Dieselbe unterscheidet sich von dieser durch die schmäleren kahlen Blätter, durch die Hüllkelche, deren Schuppen nicht so starr, sondern von weicherer Consistenz, die äußeren oft mehr oder weniger zusammengerollt, hin und hergebogen und ganz kahl sind, und durch die Achänen, deren Rippen nicht kahl, sondern kurzhaarig sind.

Misiones: bei den Ruinen von Loreto (Niederl., 22. u. 26./27. März 1884, n. 480 u. 480$^{\mathrm{bis}}$).

9. V. verbascifolia Less. in Linnaea IV (1829). p. 310.

Misiones: auf dem Campo Eré (Niederl., 14. Jan. 1887, n. 1458). Rio Grande do Sul: zwischen Campo Novo und Palmeira (Niederl., 17. Dec. 1884, n. 479).

Verbreitung: Uruguay, Süd-Brasilien, Misiones.

10. **V. scabrifoliata** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa macrocephala suffruticosa, $1\frac{1}{2}$ m alta; caulibus crassis (usque ad 5 mm crassis), erectis, simplicibus, teretibus, dense griseo-tomentosis, usque ad apicem foliatis; foliis petiolatis (petiolis crassis, brevibus, c. 5 mm longis, dense griseo-tomentosis) distantibus (internodiis c. 2—4 cm longis); laminis ovato-oblongis vel lanceolato-oblongis, acutiusculis vel obtusiusculis, apice breviter producto mucronatis, margine leviter revoluto obsolete crenato-dentatis, subcoriaceis, supra scaberrimis, loco nervorum et venarum sulcatis, inter nervos subbullatis, subtus dense luteo-griseo-tomentellis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 10—15, subtus exsculptis), inter nervos laterales reticulato-venosis et venulosis (venis venulisque subtus prominentibus); laminis maximis c. 10 cm longis, 4—$4\frac{1}{2}$ cm latis; inflorescentiis simpliciter scorpioideis vel parce ramosis, foliaceo-bracteatis; capitulis magnis, c. 50—60-floris, sessilibus; involucris urceolato-campanulatis, c. 15—17 mm longis; squamis 5—6-seriatis; interioribus lanceolatis, acutis vel subacuminatis, scariosis, duris, basi fuscescenti-stramineis, apicem versus fuscescentibus, apice dorso leviter puberulis et margine minute ciliatis, ceterum glaberrimis, c. 13 mm longis, 3—4 mm latis; exterioribus sensim decrescentibus, squarrosis, ovato-lanceolatis vel ovatis, latioribus (usque ad 4 mm latis), acuminatis, apice breviter spinuloso-mucronatis, pungentibus, ceterum interioribus similibus; corollis 8—9 mm longis; pappi setis ochraceo-albidis; exterioribus c. 1 mm longis; interioribus 8—9 mm longis, apice subincrassatis, saepe subrubello-albidis; achaeniis immaturis usque ad 5 mm longis, costatis, inter costas sparse pilosulis.

Die Art scheint der *V. lappoides* Baker nahe zu stehen, unterscheidet sich von derselben durch die nicht gefurchten, dicht filzigen Stengel, die stumpferen, nur undeutlich gezähnten, unterhalb ziemlich dicht gelblich-grau-filzigen Blätter und die anscheinend größeren Blütenkörbchen; von *V. bardanoides* Less. unterscheidet sie sich durch die oben rauheren, meist etwas bauschig aufgetriebenen Blätter, deren Nerven und Venen in Furchen eingesenkt sind und nicht an der Oberseite hervortreten, und besonders durch das Involucrum, dessen Schuppen breiter und viel weniger lang zugespitzt sind.

Brasilien: in Mattogrosso (O. Kuntze, 10. Juli 1892).

11. **V. auriculata** Griseb., Symb. p. 163. n. 978.

Bolivia: auf der Cuesta del Tambo und im Valle del Tambo in der Provinz Tarija und Salinas (Lor. u. Hieron., 11. Juni 1873, n. 874).

12. **V. brachylepis** Griseb., Symb. p. 164. n. 979.

Bolivia: auf der Cuesta de Aguayrenda zwischen Itaperenda und Yucaiva in der Provincia de las Salinas (Lor. u. Hieron., 21. Juni 1873, n. 625).

13. **V. fulta** Griseb., Symb. p. 164. n. 980.; syn. *V. trixioides* Rusby in Plant. Boliv. a M. Bang lect.

Oran: bei der Stadt Oran (Lor. u. Hieron., Juli 1873, n. 341 u. 381), bei El Tabacal unweit Oran (Lor. u. Hieron., 2. Sept. 1873, n. 531). Bolivia: bei Mapiris (M. Bang, Juli, Aug. 1892, n. 1484).

Verbreitung: niedrige Schlingpflanze in den subtropischen Urwäldern von Oran und Bolivien.

14. V. Kuntzei Hieron. nov. spec.

Lepidaploa macrocephala suffruticosa, erecta, verisimiliter c. 30—40 cm alta; caulibus dense albo-incanis, tomentosis, sulcatis, ramosis vel subsimplicibus, usque ad apicem foliatis; foliis petiolatis (petiolis 5—10 mm longis, crassiusculis, dense incano-tomentosis); laminis lanceolatis, utrinque acutis, integris vel apicem versus obsolete dentatis, supra leviter et subpersistenter, subtus densius et persistenter albido-tomentosis, coriaceis, penninerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 20—25, subtus paulo prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis vix conspicuis, immersis); laminis maximis c. 14—15 cm longis, 3 cm latis; capitulis interdum in apice ramorum solitariis vel paucis, simpliciter vel ramis nonnullis scorpioideis 2—3-cephalis subcomposito-corymbosis, pedunculatis, pedunculis et ramis inflorescentiae saepe abbreviatis, apice caulium vel ramorum subconglomeratis, c. 50—70-floris, magnis; involucris late campanulatis, c. $1^1/_4$—$1^1/_2$ cm longis; squamis 3—4-seriatis, lanceolatis, obtusis, dorso praesertim dense incano-tomentellis, duris, fuscescentibus; interioribus c. $1^1/_4$ cm longis, $2^1/_2$ mm supra basin latis; exterioribus paulo brevioribus, densius tomentosis, ceterum similibus; corollis c. 1 cm longis (e schedula cl. O. Kuntze albescentibus); pappi setis sordide subrubello-albidis; exterioribus c. 2 mm longis, interioribus 7—8 mm longis; achaeniis cylindraceo-turbinatis, 3 mm longis, dense sericeis (an satis maturis?).

Die neue Art steht zwischen *V. macrocephala* Less. und *V. mollissima* Don. Von beiden unterscheidet sie sich durch die auch an der Oberseite stets filzigen Blätter, die meist etwas länger gestielt sind, als die der beiden andern Arten, und auf keiner Seite das Venennetz deutlich erkennen lassen. Von *V. macrocephala* Less. unterscheidet sie sich ferner durch den Hüllkelch, dessen äußere Schuppen verhältnismäßig länger sind, und durch die oft kopfig zusammengezogene Inflorescenz, von *V. mollissima* Don durch die bedeutend größeren Blütenkörbchen, welche mehr Blüten enthalten, und ebenfalls durch das Involucrum, dessen Schuppen nicht spitz sind. Übrigens steht sie sicher der *V. macrocephala* Less. näher, als der *V. mollissima* Don.

Bolivia: in der Sierra von Santa Cruz bei 1600, 2600 und 3000 m Höhe (O. Kuntze, Mai 1892).

15. V. brevifolia Less. in Linnaea 1829. p. 285.; 1831. p. 659.

Misiones: bei Campinas de Americo (Niederl., 16. Dec. 1886, n. 1383). Santa Catharina: bei Boa Vista (Niederl., Jan. 1882, n. 1383$^{\text{bis}}$).

Verbreitung: in Brasilien von Minas Geraës bis Santa Catharina durch die Misiones bis in die Provinz Corrientes.

Var. squarrosifoliata Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis brevioribus, vix ultra 6 mm longis, c. 1 mm medio latis, lineari-lanceolatis, acutiusculis vel obtusiusculis, squarrosis; involucri squamis subglabratis vel exterioribus tenuissime incano-puberulis.

Die Varietät weicht im Habitus, der hervorgebracht wird durch die kürzeren abstehenden Blätter, sehr ab, doch scheint es nicht zweckmäßig, sie als selbständige Art zu betrachten, da sich auch an den typischen Exemplaren der Hauptform bisweilen verhältnismäßig kurzblättrigere Zweige befinden, so dass dieselben einen Übergang zu der Var. *squarrosifoliata* zu bilden scheinen. Die Blütenköpfchen sind so groß, wie bei der Hauptform. Durch dieselben und die schmäleren, kürzeren abstehenden Blätter unterscheidet sie sich von der Var. *β ericifolia* Baker in Fl. Bras. VI. 2. p. 50 (syn. *ericaefolia* Hook. et Arn., Comp. Bot. Mag. I. p. 236), welche nach Baker größere Blütenkörbchen und breitere (bis 1‴ breite) Blätter besitzen soll.

Corrientes: bei Ituzaingo (Niederl., 1. Febr. 1883).

16. V. pseudo-linearifolia Hieron. nov. spec.

Lepidaploa suffruticosa, usque ad $^1/_2$ m alta; caulibus subsimplicibus vel superne parce ramosis, glabratis vel superne sparse arachnoideo-pubescentibus, teretibus, superne striatulis, usque ad apicem foliatis; foliis sessilibus, anguste linearibus (usque ad 13 cm longis, $2^1/_2$—3 mm latis), acutis, mucronulatis, margine revolutis, coriaceis, uninerviis, supra subnitentibus, glabratis, glanduloso-punctulatis, subtus persistenter luteolo-sericeis, opacis; capitulis mediocribus, c. 30—45-floris, apice caulium vel ramorum 3—5 racemoso-corymbosis vel subpaniculatis (ramis interdum 2—3 capitula gerentibus), solitariis, pedunculatis; terminali interdum breviter pedunculato vel subsessili; lateralibus longius pedunculatis (pedunculis usque ad 5 cm longis, saepe uni- vel bi-bracteolatis, bracteolis elongato-triangularibus, c. 2 mm longis); involucris late campanulatis, c. 10—12 mm longis; squamis 7—8-seriatis; intimis oblongis, 8—9 mm longis, 2—$2^1/_2$ mm latis, olivaceo-stramineis, dorso apicis violaceo-maculatis, sparse arachnoideo-puberulis vel subglabratis, margine plus minusve ciliatis, breviter acuminatis, mucronulatis; exterioribus sensim decrescentibus, longius acuminatis vel subacutis, medio dorsi saepe virescentibus, ceterum interioribus similibus; extimis saepe numerosis, minutis, ovatis, longe ad pedunculum descendentibus et hinc squarrulosis, ceteris adpressis; corollis verisimiliter violaceis, c. 9 mm longis; pappi setis sordide albidis; exterioribus 1—$1^1/_4$ mm longis, interioribus c. 8 mm longis; achaeniis immaturis usque ad 4 mm longis, subdense hirto-pilosis.

Die Art ist am nächsten wohl mit *V. linearifolia* Less. (Linnaea IV. [1829]. p. 287; VI. [1831]. p. 672) verwandt und zeigt große habituelle Ähnlichkeit mit derselben, sie unterscheidet sich durch folgende Merkmale: die Blätter sind stets länger, am Rande stärker zurückgerollt, an der Unterseite nicht so dicht behaart, oberseits drüsig punktiert und stehen weiter entfernt von einander; die Hüllkelche sind ein wenig größer, sonst aber sehr ähnlich; die Pappushaare sind nicht rein gelblich weiß, sondern schmutzig gelbgrau-weißlich, die Achänen sind nicht anliegend seidig, sondern kurz und abstehend behaart. Im Herbar des kgl. botan. Museum zu Berlin finden sich die beiden Exemplare als *V. nudiflora* Less. bezeichnet, mit dieser Art hat die neue allerdings im Blatt auch einige Ähnlichkeit, doch unterscheidet sie sich sogleich durch den weniger körbchenreichen Blütenstand, die bedeutend größeren Körbchen und die anders beschaffenen Hüllkelche derselben. Durch die letzteren unterscheidet die neue Art sich auch besonders von *V. intermedia* DC.

Uruguay: auf dem Gipfel des Cerro de Palomas (Sellow, Mai 1823).

17. **V. intermedia** DC., Prodr. V. p. 27. n. 71. exclus. var. β, ex descriptione.

De Candolle giebt an, dass die Körbchen 30—35, Baker (in Flor. Bras. VI. 2. p. 51), dass dieselben 25—30 Blüten enthalten. Ich zählte in drei untersuchten Blütenkörbchen 34, 35 und 45 Blüten, doch passt die Beschreibung sowohl von de Candolle, als wie von Baker sonst sehr gut auf die mir vorliegenden Exemplare. Vermutlich variiert die Art in Bezug auf die Größe der Körbchen und die Anzahl der Blüten in denselben.

Uruguay: bei Montevideo (Sellow, n. d. 192 und d. 312).

Verbreitung: in Uruguay und Rio Grande do Sul.

18. **V. mollissima** D. Don in Herb. Lambert; Hook. et Arn., Comp. Bot. Mag. I. p. 237.; Griseb., Plant. Lor. p. 116. n. 386., Symb. p. 162. n. 971.

Bis $1/2$ m hoher Halbstrauch.

Santa Fé: im Camp der Colonie Humboldt (E. Hunziger, 1. Nov. 1875); Córdoba: bei der Colonie Sampacho (Galander, 24. März 1882); in der Nähe der Lagunas de Tegua, 9 spanische Leguas nördlich von Rio Quarto (Galander, 29. März 1882); bei Calamuchita (Galander, 23. Dec. 1883); bei Las Peñas und San Francisco (Lor., Jan. u. Febr. 1871, n. 229 u. 656), bei Altagracia (Hieron., 23. März 1875), zwischen San Roque und Malagueña in der Sierra chica (Hieron., 13. Jan. 1881), beim Puesto de San José oberhalb der Caleras in der Sierra chica (Hieron., 26./27. Jan. 1876, n. 271), bei Colanchanga oberhalb Rio Zeballos in der Sierra chica (Hieron., 17. Dec. 1881); beim Paso de La Higuera am Fuß der Cuesta de Arjel in der Sierra Achala (Hieron., 24./25. März 1875); nicht selten in den Sierren von Córdoba und in der Ebene.

Verbreitung: von Buenos Aires durch Santa Fé bis auf die niederen Höhenzüge der Sierras von Córdoba und nach Mendoza, Charaktergewächs der fruchtbareren Pampas der Ebene sowohl wie niederer Gebirgshöhen.

Var. **microcephala** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica capitulis minoribus, involucris c. 5 mm longis, squamis intimis c. $4^1/_2$—5 mm longis, c. 1 mm medio latis, lanceolatis, exterioribus sensim brevioribus; floribus, etsi numero aequantibus (30—45), minoribus; corollis c. 7 mm longis; pappi setis paulo brevioribus; exterioribus c. $1^1/_2$ mm longis, interioribus c. 7 mm longis, achaeniis admodum immaturis, probabiliter maturis paulo brevioribus.

Misiones: zwischen San Carlos und dem Arroyo Pindapoi (Niederl., 12. Oct. 1886, n. 1439).

19. **V. chamaedrys** Lessing in Linnaea IV (1829). p. 259, VI (1831). p. 641.

Vulgärname: »Pugno«.

Blüten nach Lorentz rötlich-violett.

Entrerios: bei der Picada (Lor., 17. Febr. 1878, n. 1391); bei der Colonie Hernandarias (Lor., 13. Febr. 1878, n. 1497); auf Sandboden bei der Stadt Paraná (Lor., 24. Febr. 1878, n. 1359). Misiones: auf dem Cerro de Santa Ana (Niederl., ohne Datum, n. 472). Corrientes: im Wald von Riachuelo (Niederl., 19. Jan. 1883); bei der Stadt Corrientes (Niederl., 18. Jan. 1883).

Verbreitung: im südlichen Brasilien, Paraguay, Uruguay (?), Corrientes, Misiones und Entrerios, 1—1$^1/_2$ m hoher Halbstrauch in den Ufergebüschen der Flüsse.

20. V. cataractarum Hieron. nov. spec.

Lepidaploa axilliflora suffruticosa, erecta, $^1/_2$ m vel ultra alta; caulibus subsimplicibus, superne sparse pubescentibus, inferne glabratis, leviter striatis; foliis sessilibus vel brevissime petiolatis (petiolo 2—3 mm longo), lanceolatis, planis, margine dentatis, acutis, papyraceis, utrinque viridibus, glanduloso-punctatis, pinninerviis, inter nervos laterales manifeste reticulato-venosis (nervis venulisque primariis utrinque exsculptis, subtus sparse puberulis, venulis secundariis immersis, glabris); foliorum maximorum laminis c. 13—14 cm longis, c. 2 cm latis; inflorescentiis parce ramosis, scorpioideo-paniculatis; capitulis mediocribus, 35—45-floris, subsessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis vix ultra 2 mm longis, puberulis); involucris campanulatis, c. 12—13 mm longis, squamis 4—5-seriatis, lanceolatis, acutis, dorso sparse puberulis vel subglabratis, viridibus, apicem versus rufescentibus; interioribus 12—13 mm longis, 2—2$^1/_4$ mm supra basin latis; exterioribus sensim decrescentibus, subsquarrosis, angustioribus; corollis c. 11 mm longis, ex sicco purpurascentibus vel purpureo-violaceis; pappi setis albidis; exterioribus late squamuliformibus, c. 1 mm longis; interioribus c. 10 mm longis; achaeniis immaturis usque ad c. 3 mm longis, sparse sericeo-pilosis.

Die Art ist nahe verwandt mit *V. polyphylla* Schultz-Bip., von der sie sich durch größere Blütenkörbchen, die breiteren, fast kahlen, glatten und am Rande gezähnten Blätter unterscheidet. Auch mit *V. glabrata* Less. und *V. sericea* Rich. hat sie Ähnlichkeit, von beiden unterscheidet sie sich durch den Hüllkelch, dessen sämtliche Schuppen spitz sind, von *V. sericea* Rich. außerdem dadurch, dass die Blätter am Rande gezähnt und nach der Basis zu mehr keilförmig zugespitzt sind, von *V. glabrata* Less. auch noch durch die dünneren Blätter und die großen fast die Blätter an Größe erreichenden Stützbracteen der Blütenkörbchen.

Misiones: bei den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl., 3. u. 17. März 1883).

21. V. Niederleinii Hieron. nov. spec.

Lepidaploa axilliflora suffruticosa, erecta, verisimiliter 40—50 cm alta; caulibus simplicibus, leviter griseo-pubescentibus, sulcato-striatis, usque ad apicem foliatis; foliis subsessilibus; laminis obovatis, basi subrotundatis; apice breviter acuminatis, integris, planis, margine leviter revolutis, papyraceis, supra viridibus, subtus pallidioribus, glanduloso-punctulatis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus 6—8), inter nervos laterales manifeste reticulato-venosis (nervis utrinque, venulis primariis subtus prominentibus, venulis secundariis immersis, sed utrinque

perspicuis); laminis maximis 5$^1/_2$ cm longis, 2 cm latis; inflorescentiis scorpioideo-paniculatis, ramis usque ad 7-cephalis; bracteis foliis similibus, sed minoribus, capitula aequantibus vel iis paulo longioribus vel brevioribus; capitulis subsessilibus, saepe extraaxillaribus, 24—26-floris; involucris campanulatis, 11—14 mm longis, involucri squamis c. 4-seriatis, scariosis, linearibus vel lanceolato-linearibus, c. 11 mm longis, 1—1$^1/_2$ mm latis, acutis, apice spinuloso-mucronatis, dimidio inferiore viridi-stramineis, superiore violaceo-purpurascentibus, dorso parce sericeo-pilosis, margine sparse ciliatis; exterioribus sensim decrescescentibus, extimis ovatis, longiuscule acuminatis, spinulosis, ceterum similibus; corollis c. 10 mm longis, ex sicco violaceo-purpureis; pappi setis subcarneo-albidis; exterioribus 1 mm longis, interioribus 8—9 mm longis, apice vix incrassatis; achaeniis valde immaturis c. 1$^1/_2$ mm longis, sparse sericeo-pilosis.

Die Art steht der *V. polyphylla* Schultz-Bip. und der *V. cataractarum* Hieron. nahe, von ersterer unterscheidet sie sich durch die größeren, mehr Blüten enthaltenden Körbchen und die breiten, verkehrt-eiförmigen, weniger harten und behaarten Blätter, von letzterer durch etwas kleinere, weniger Blüten enthaltende Körbchen, den reicher verzweigten Blütenstand und die viel kürzeren Stützbracteen und Blätter; von *V. glabrata* Less., *V. sericea* Rich. und Verwandten unterscheidet sie sich, wie *V. polyphylla* Schultz-Bip. und *V. cataractarum* Hieron., besonders durch die spitz zulaufenden inneren Schuppen der Hüllkelche.

Misiones: bei Loreto (Niederl., 20. März 1884, n. 481).

22. **V. tarijensis** (Griseb.) Hieron.; syn. *V. sericea* var. *tarijensis* Griseb., Symb. p. 163. n. 976.

Lepidaploa axilliflora suffruticosa, subscandens; caulibus 1$^1/_2$—2 m altis, copiose ramosis; ramis virgatis, leviter griseo-pubescentibus, mox subglabratis, striatulis, lenticellis parvis obtectis, subscabriusculis, usque ad apicem foliatis; foliis breviter petiolatis (petiolis saepe tortuosis, 1—3 mm longis), lanceolatis vel ovato-lanceolatis, basi et apice acutis, integris, planis, viridibus, subtus paulo pallidioribus, glanduloso-punctulatis, utrinque leviter puberulis, vel denique supra glabratis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus 5—6, utrinque leviter prominulis), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis venulisque vix prominulis); foliis maximis c. 9 cm longis, 3 cm latis; inflorescentiis in apice ramorum scorpioideis vel scorpioideo-cymosis; ramis scorpioideis foliaceo-bracteatis, recurvis; capitulis secundis, c. $^1/_2$—2 cm distantibus, sessilibus mediocribus, c. 18—25-floris; involucris campanulatis, 8—10 mm longis; squamis interioribus lanceolatis, acutis, c. 8—9 mm longis, 1$^1/_4$—1$^1/_2$ mm latis, scariosis, basi stramineis, apicem versus virescentibus, margine ciliatis, dorso parce puberulis vel glabatris; exterioribus sensim decrescentibus similibus; extimis subsquarrosis, ovato-lanceolatis vel ovatis, acutis, apice spinulosis; corollis c. 8 mm longis, lilacinis; pappi setis albidis; exterioribus c. 1$^1/_4$ mm longis; interioribus c. 8 mm longis, apice vix incrassatis; achaeniis immaturis c. 1$^1/_2$ mm longis, sericeis.

Die Art ist mit *V. sericea* Rich., zu welcher sie Grisebach als Varietät zog, viel weniger verwandt, als mit *V. polyphylla* Schultz-Bip., *V. cataractarum* Hieron. und *V. Niederleinii* Hieron. Von *V. sericea* Rich. unterscheidet sie sich wie die letzteren drei durch die spitzen inneren Involucralschuppen, außerdem noch durch den halbkletternden Wuchs, die kleineren Blütenkörbchen etc., in der Blattform ist sie ihr etwas ähnlich. Von *V. polyphylla* Schultz-Bip., der sie in der Größe der Körbchen ziemlich gleichkommt, unterscheidet sie sich durch den halbklimmenden Wuchs, den Blütenstand und die Form und Beschaffenheit der Blätter. Von *V. cataractarum* Hieron. durch den Wuchs, die stets ganzrandigen Blätter und die kleineren Blütenkörbchen, von *V. Niederleinii* Hieron. ebenfalls durch den Wuchs und die kleineren Blütenkörbchen und außerdem noch durch die Blattform.

Bolivien: auf der Cuesta de Santa Rosa in der Provinz Salinas (Lor. u. Hieron., 18. Juni 1873, n. 656) und bei Carapari (Lor. u. Hieron., 19./20. Juni 1873, n. 634).

23. **V. tristis** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa axilliflora suffruticosa, subscandens (?); caulibus teretibus, obsolete striatulis, retrorsum hirsutis (pilis fuscescenti-griseis), usque ad inflorescentiam foliatis; foliis petiolatis (petiolis usque ad 5 mm longis, retrorsum hirsutis); laminis ovatis, basi subrotundatis, vel breviter cuneatis, apice breviter acuminatis, margine leviter revoluto obsolete denticulatis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus subtus prominentibus 6—7), inter nervos laterales reticulato-venosis, supra sparse pilosis, denique glabratis, nervorum et venarum loco sulcatis, subtus dense et persistenter hirsutis; (laminis maximis in specimine unico manco $5^1/_2$ cm longis, 3 cm latis); inflorescentiis scorpioideo-cymosis, ramis scorpioideis simplicibus (10—11-cephalis); bracteis foliaceis, lanceolatis vel lineari-lanceolatis, capitula superantibus, aequantibus vel paulo iis minoribus; capitulis sessilibus, solitariis vel interdum binis, 20—25-floris; involucris 8—10 mm longis, campanulatis; involucri squamis 4—5-seriatis; interioribus lanceolatis, 6—7 mm longis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm latis, acutis, scrariosis, fuscescentibus, dorso minute puberulis; exterioribus sensim decrescentibus, angustioribus, apice valde acutis, subulato-spinulosis, appressis dorso parce hirsuto-pilosis, ceterum similibus; corollis c. $7^1/_2$ mm longis (ex schedula cl. Kuntze sordide lilacinis); pappi setis sordide fuscescenti-albidis, exterioribus 1—$1^1/_4$ mm longis, interioribus 6 mm longis, apicem versus vix incrassatis; achaeniis valde immaturis $1^1/_2$ mm longis, griseo-sericeis.

Die Art ist am nächsten verwandt mit *V. muricata* DC. und unterscheidet sich von derselben durch die eiförmigen Blätter, durch die Hüllkelche, deren innere Schuppen breiter und nur ganz kurz flaumig behaart sind und deren äußere nicht, wie bei dieser, abstehen, ferner durch den schmutzig bräunlich-grauen Pappus.

Bolivien: im Thal des Rio Juntas bei 1200 m Höhe (O. Kuntze, 13./21. April 1892).

24. **V. remotiflora** Rich., Act. Soc. Hist. Nat. Par. 1792. p. 117.; syn. *V. tricholepis* Griseb., Symb. p. 163. n. 977. partim, non Griseb., Westind. Flor. p. 354. nec DC. (Prodr. V. p. 54.)

Verbreitung: von Guiana durch das nördliche Brasilien bis nach dem Norden der Argentina.

Salta: bei San José unweit Metan (Lor. u. Hieron., Anfang Febr. 1873).

25. **V. setososquamosa** Hieron. nov. spec.; syn. *V. tricholepis* Griseb., Symb. p. 163. n. 977. partim, non Westind. Flora p. 354.; nec DC., Prodr. V. p. 54.

Lepidaploa suffruticosa; rhizomatibus repentibus; caulibus erectis, simplicibus, inferne striato-angulatis, glabratis, superne teretibus, dense griseo-pubescentibus et sparse hirsuto-pilosis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis subsessilibus, lanceolatis, apice obtuso vel breviter acuminato spinuloso-subulatis, margine subintegris vel obsolete serratis, supra sparse, subtus densius subsetoso-pilosis (pilis longis, basi incrassatis), membranaceis, glauco-viridibus; (foliis maximis in speciminibus c. 4½ cm longis, 15 mm latis); inflorescentia parce ramosa ramis scorpioideis (2 in speciminibus) bracteatis, bracteis ovatis, foliaceis, usque ad 1 cm longis, 6 mm latis; capitulis minoribus c. 18—22-floris, secundis solitariis; superioribus sessilibus; inferioribus pedunculatis (pedunculis usque ad 1 cm longis, distantibus, saepe extraxillaribus); involucris campanulatis, c. 1 cm longis; involucri squamis 3—4-seriatis, virescentibus, margine pallidis, apice saepe purpurascentibus, dorso pubescentibus; intimis lanceolatis, 9—10 mm longis, apice longe acuminato subulato-spinulosis; exterioribus sensim decrescentibus, acuminatis et subulato-spinulosis; corollis c. 7—9 mm longis; tubulo luteolo-albido; limbo purpureo-violaceo; pappi setis albidis; exterioribus vix 1 mm longis; interioribus 8—9 mm longis; achaeniis immaturis c. 2 mm longis, dense albido-sericeis.

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *V. remotiflora* Rich., unterscheidet sich aber durch die unverzweigten Stengel, die wenig verzweigte Inflorescenz, durch größere Blütenkörbchen, von denen die unteren stets gestielt sind und welche eine etwas größere Zahl von Blüten besitzen. Die Involucralschuppen sind sämtlich lang stachelpfriemlich zugespitzt. Weder mit *V. tricholepis* DC., noch auch mit *V. araripensis* Garden. (= *V. tricholepis* Griseb., Flor. Brit. West. Ind. p. 354) ist sie identisch. Von beiden unterscheidet sie sich durch dieselben Merkmale wie von *V. remotiflora* Rich.

Tucuman: bei los Nogales nördlich von der Stadt Tucuman (Lor. u. Hieron., 14. Dec. 1873, n. 972). Salta: bei Nogalitos am Rio Yadasco (Lor. u. Hieron., 7./8. Febr. 1873, n. 1205).

26. **V. arborescens** Sw., Fl. Ind. Occ. II. p. 1320.

Var. corrientensis Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis ovatis vel sublanceolato-ovatis, basi subrotundatis vel breviter cuneatis (maximis in specimine unico petiolo c. 3—4 mm longo incluso 7 cm longis, 2½ cm latis), utrinque viridibus, supra sparse, subtus dense piloso-pubescentibus et glandulosis, bracteis ovato-oblongis vel lanceolatis quam in forma typica plerumque majoribus, obtusiusculis, mucronatis (maximis 2½ cm longis, c. 1 cm latis); ramis inflorescentiae rectis; capitulis solitariis quam in forma typica paulo majoribus, c. 24—25-floris; involucris c. 6 mm longis; squamis apice spinoso-subulatis, parte inferiore dorsi densius incano-villosis; corollis c. 4½ mm longis; pappi setis exterioribus c. ½ mm, interioribus c. 4 mm longis.

Nach der Beschreibung in DC. Prodr. V, p. 48 könnte man geneigt sein, die Varietät für de Candolle's var. *ovatifolia* zu halten. Diese letztere ist jedoch identisch mit *V. icosantha* DC. (l. c. p. 49, n. 193), wie aus dem Citat des Synonyms *Eupatorium secundiflorum* Bert. hervorgeht, und unterscheidet sich durch an der Basis länger keilförmig verschmälerte Blätter, durch viel kürzere, zugespitzte Bracteen, nach unten zurückgeschlagene Inflorescenzzweige mit verhältnismäßig dicht gedrängten, oft zu zweien stehenden Blütenkörbchen, durch die Beschaffenheit der Hüllkelche und noch andere Merkmale.

Corrientes: am Ufer des Paraná bei der Stadt Corrientes (Niederl., 23. Jan. 1883).

Verbreitung der Hauptform: bisher nur in Westindien.

27. **V. squarrosa** Less. in Linnaea VI (1831). p. 678 et 679., exclus. var. α et β, non p. 627.

Misiones: in den Campos bei der Villa de Palmas (Niederl., 26. Jan. 1887, n. 1444),

Verbreitung: Brasilien, Uruguay, argentinische Misiones.

28. **V. pseudo-squarrosa** Hieron. nov. spec.; syn. *V. squarrosa* var. *angustifolia* Lessing in Linnaea VI. (1831). p. 679.

Lepidaploa suffruticosa, ½ m vel ultra alta; caulibus subsimplicibus, superne sparse arachnoideo-pubescentibus, inferne glabratis, striatis, usque ad apicem dense foliatis; foliis sessilibus, anguste linearibus (usque ad 7½ cm longis, c. 2 mm latis), acutis, mucronulatis, margine revolutis, coriaceis, uninerviis, supra viridibus, scabriusculis, glanduloso-foveolatis, subtus persistenter albo-incanis; capitulis mediocribus 25—35-floris, scorpioideo-paniculatis, sessilibus vel pedunculatis, solitariis, conspicue bracteatis; bracteis ad squamas involucri transeuntibus; involucris c. 7—10 mm longis, campanulatis; involucri squamis 4—6 seriatis; exterioribus apice foliaceis bracteis similibus, squarrosis, acutiusculis, mucronatis, apice dorsi plus minusve incano-tomentellis; interioribus violaceis vel rubellis, dorso saepe subglabratis, margine longe ciliatis, ligulatis, plerumque latioribus (usque ad 2 mm latis), obtusiusculis vel acutiusculis; corollis e sicco purpureo-violaceis, 8—9 mm longis; pappi setis exterioribus c. 1½ mm longis, interioribus c. 7 mm longis, apice saepe rubescentibus; achaeniis c. 3 mm longis, costis glabrescentibus, valleculis pilosis.

Die Art, welche Lessing als Varietät zu *V. squarrosa* Less. zog, halte ich für zu verschieden, um sie nicht als selbständige Art aufzustellen. Die Körbchen derselben sind weniger zahlreich an den weniger verlängerten Zweigen und, wenn völlig entwickelt, ungefähr doppelt so groß. Der Größe der Körbchen entspricht eine größere Anzahl von Blüten, welche längere Kronen besitzen, zugleich sind die Achänen, wenn ausgewachsen, länger, ebenso die Pappusbaare. Dazu kommt noch die Verschiedenheit der Blätter, die bei *V. squarrosa* Less. wenigstens am Hauptstengel unterhalb des Blütenstandes stets breiter sind, an der Unterseite deutliche Seitennerven und ein deutliches Venennetz

zwischen denselben zeigen. Auch scheinen den Blättern der letzteren Art die in Vertiefungen der Oberfläche sitzenden Drüsen zu fehlen.

Von *V. plantaginoides* (Less.) Hieron. unterscheidet sich *V. pseudosquarrosa* durch den höheren Wuchs, durch den zahlreichere Körbchen führenden Blütenstand, an dessen Seitenzweigen meist bis 4 Körbchen sitzen, während bei *V. plantaginoides* nur 1 oder 2 derselben vorhanden sind, ferner durch die schmäleren, drüsig punktierten und schärflichen Blätter, an welchen keine Seitennerven zu erkennen sind. Immerhin ist sie der *V. plantaginoides* außerordentlich ähnlich, zumal den schmalblättrigen Formen dieser.

Uruguay und Rio Grande do Sul: ohne genauere Ortsangabe (Sellow, n. d. 919. zum Teil); in den Campos bei Campana (Sellow, n. d. 1771).

29. **V. plantaginoides** (Less.) Hieron.; syn. *rubricaulis* var. *plantaginoides* Less. in Linnaea IV. (1829). p. 300.; *V. squarrosa* var. *plantaginea* Less. l. c. VI. (1831). p. 679.

Lepidaploa suffruticosa c. $^1/_4$ m alta; caulibus subsimplicibus vel basi parce ramosis, teretibus, striatulis, superne parce arachnoideo-pubescentibus, inferne subglabratis, usque ad apicem foliatis; foliis sessilibus lanceolato- vel oblanceolato-linearibus vel linearibus (usque ad 5 $^1/_2$ cm longis, 1 $^1/_2$—5 mm latis), obtusis, minute mucronulatis, planis vel margine paulo revolutis, papyraceis, pinninerviis et inter nervos laterales reticulato-venosis (venis non perspicuis), supra viridibus, glabratis, sublaevibus, subtus albo-incanis, persistenter tomentellis; capitulis mediocribus, c. 24—32-floris, corymbosis vel subscorpioideo-paniculatis, pedunculatis (pedunculis elongatis, saepe 1—2-foliatis, incano-tomentellis), solitariis; involucris late campanulatis, c. 8 mm longis; squamis 4—6-seriatis; exterioribus omnino foliaceis vel apice solum foliaceis et basi scariosis, squarrosis, acutiusculis, mucronatis, apice dorsi plus minusve incano-tomentellis; interioribus apice purpureo-violaceis, basi virescenti-stramineis, saepe subglabratis, margine ciliatis, ligulatis, acutiusculis vel obtusiusculis; intimis 7—8 mm longis, quam mediis angustioribus, vix 1 mm latis; corollis ex sicco purpurascentibus (?), c. 10 mm longis, glabris; pappi setis luteolo-albidis, exterioribus 1 $^1/_2$ mm longis; interioribus c. 7 mm longis, apice saepe rubello-albidis; achaeniis immaturis parce pilosis.

Die Art ist der *V. pseudosquarrosa* Hieron. nahe verwandt, wie oben bereits auseinander gesetzt ist. Der *V. squarrosa* Less. steht sie viel weniger nahe, da der Blütenstand dieser viel körbchenreichere Wickeltrauben aufweist und auch in der Consistenz, Behaarung und Größe der Blätter sich wesentliche Unterschiede finden.

Uruguay: bei Montevideo (?) oder doch im südlichen Teile von Uruguay (leg. Sellow, n. d. 687).

30. **V. Ulei** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa axilliflora suffruticosa, usque ad $^1/_2$ m alta (?); caulibus subsimplicibus, usque ad apicem dense foliatis; foliis sessilibus, patentibus vel saepe subrecurvis, uninerviis, anguste linearibus, apice acutiusculo mucronatis, margine revolutis, papyraceis, supra viridibus, subnitidis, glaberrimis, laevibus, subtus dense et persistenter albido-incanis et tomen-

tellis; laminis maximis c. $2^1/_2$ cm longis, 1—$1^1/_2$ mm latis; capitulis mediocribus c. 18—22-floris, scorpioideo-paniculatis, distantibus, solitariis, pedunculatis; pedunculis 2—15 mm longis, infra capitula foliaceo-bracteatis; bracteis ad involucri squamas transeuntibus; involucris anguste campanulatis, c. 1 cm longis; squamis intimis linearibus, c. 8 mm longis, 1 mm latis, ligulatis, obtusiusculis, virescentibus, apicem versus violascentibus, dorso sparse incano-arachnoideis vel subglabratis, mediis sensim decrescentibus, apice foliaceis, acutiusculis vel obtusiusculis, squarrosis, dorso dense incano-tomentellis, infimis iterum accrescentibus ad bracteas transeuntibus; corollis 9—10 mm longis, ex sicco purpureo-violaceis, glabris; pappi setis sordide albidis; exterioribus c. 1 mm longis; interioribus c. 6—7 mm longis; achaeniis immaturis sparse sericeo-pilosis.

Die Art steht der *V. squarrosa* Less. und der oben beschriebenen *V. pseudosquarrosa* Hieron. sehr nahe, von ersterer unterscheidet sie sich durch die am Stengel dichter stehenden schmäleren und kürzeren Blätter und die gestielten, von längeren, bisweilen den Hüllkelch an Länge erreichenden Bracteen gestützten Blütenkörbchen, von letzterer, der sie noch näher verwandt ist, durch die abstehenden kürzeren Blätter und die etwas kleineren Blütenkörbchen, welche an mehr abstehenden schirmartig ausgebreiteten, bisweilen etwas nach unten zurückgebogenen Inflorescenzzweigen sich befinden.

Santa Catharina: im Campo d'Una bei Laguna (Ule, Jan. 1884, n. 1214).

31. V. Sancti Pauli Hieron. nov. spec.; syn. *V. squarrosa* Bak. in Flor. Brasil. VI. 2. p. 75. partim, non Lessing.

Lepidaploa axilliflora suffruticosa, usque ad $^1/_2$ m vel paulo ultra alta; caulibus inferne simplicibus, usque ad apicem foliatis, teretibus, striatulis, puberulis; foliis subsessilibus vel brevissime petiolatis, lanceolato-linearibus, planis, margine vix revolutis, apice obtusiusculo mucronulatis, papyraceis, pinninerviis, inter nervos laterales reticulato-venosis, supra viridibus, dense scabriusculo-puberulis, subtus dense et persistenter luteolo-incanis et farinoso-tomentellis, nervis lateralibus subtus perspicuis; foliis maximis 4 cm longis, 4 mm latis; capitulis mediocribus, 15—22-floris, scorpioideo-paniculatis, distantibus, solitariis (in ramis primariis inflorescentiae speciminis examinati 2—9 sitis); inferioribus pedunculatis (pedunculis usque ad 8 mm longis, puberulis); superioribus sessilibus; bracteis fulcrantibus foliis consimilibus, $1^1/_2$—$3^1/_2$ cm longis; involucris c. 7—8 mm longis; squamis intimis lineari-ligulatis, acutiusculis c. 7 mm longis, vix 1 mm latis, basi virescenti-stramineis, scariosis, apice purpurascentibus, dorso parce arachnoideis, margine ciliatis; mediis decrescentibus, paulo latioribus, obtusiusculis, ceterum similibus; inferioribus valde squarrosis, recurvatis, omnino vel apice solum foliaceis, supra scabriusculo-puberulis, subtus luteolo-incano-tomentellis, obtusis; infimis ligulato-oblongis, bracteiformibus, saepe mediis longioribus, usque ad 4 mm longis, c. $1^1/_2$ mm latis; corollis c. 7—8 mm longis, verisimiliter purpureo-violaceis, glabris; pappi

setis sordide carneis; exterioribus vix 1 mm longis; interioribus c. 6 mm longis; achaeniis immaturis sparse hirto-pilosis.

Die neue Art steht der *V. squarrosa* Less. sehr nahe und ist auch von Baker dafür gehalten worden, wie aus dem Citat der betreffenden Riedel'schen Nummer in der Flora Brasil. VI. 2 p. 76 hervorgeht. Auch Schultz-Bipontinus hat die Pflanze als *squarrosa* var. bestimmt. Immerhin sind genügend Unterschiede vorhanden, um dieselbe von dieser Art zu trennen. Die Blattconsistenz ist nicht lederig; die Blätter kürzer, unten mehr mehlig feinfilzig, oben schärflich und kurz flaumartig. Die Blütenkörbchen sind kleiner, enthalten weniger Blüten, und sind zum Teil gestielt; die äußeren Hüllkelchschuppen noch weiter abstehend, die unteren oft ganz zurückgeschlagen und bracteenartig ausgebildet. In Bezug auf die Blätter ähnelt die Pflanze sehr der *V. plantaginoides* (Less.) Hieron., doch sind dieselben bei dieser oberseits ziemlich kahl und glatt. Auch unterscheiden sich beide Arten durch den Blütenstand, der bei *V. Sancti Pauli* Hieron. mehr verlängerte primäre Seitenzweige hat, an welchen an dem mir vorliegenden Exemplar bis 9 Blütenkörbchen sitzen. In Bezug auf den Blütenstand, die gestielten unteren Blütenkörbchen und die Hüllkelche ist *V. Sancti Pauli* Hieron. sehr ähnlich der oben beschriebenen *V. Ulei* Hieron., doch ist dieselbe sehr verschieden durch die viel breiteren, fiedernervigen, flachen, weniger dicht am Stengel stehenden Blätter, deren Behaarung auch abweicht.

Prov. São Paulo: an nicht genauer angegebenem Orte (Riedel, n. 589).

32. V. **glabrata** Lessing in Linnaea IV. (1829). p. 294., VI. (1831). p. 661.

Misiones: auf den Campos an den Flüssen Chopim und Chapeco bei Palmas Altas (Niederl., 27. Jan. 1887, n. 1445); am Salto Moconá des Rio Alto Uruguay (Niederl., April 1887, n. 1446).

Verbreitung: in Süd-Brasilien.

33. V. **rubricaulis** Humb. Bonpl., Plant. Aequin. II. p. 66. t. 99; Nov. Gen. et spec. IV. p. 26 (33).

Forma genuina, syn. *V. rubricaulis* forma *Bonplandiana* Less. in Linnaea IV. (1829). p. 300. partim.

Die Exemplare weichen insofern etwas von den von Humboldt und Bonpland gesammelten Originalexemplaren ab, als an den Seitenzweigen der Inflorescenz bisweilen 2—3 Körbchen an derselben Stelle dicht zusammengedrängt sitzen. Die Anzahl der Blüten in den Körbchen schwankte zwischen 27 und 32.

Misiones: auf der Waldwiese vom Yacy (Niederl., 27. März 1883).

Var. australis Hieron. nov. var.; syn. *V. rubricaulis* Griseb., Symb. p. 162. n. 969. partim; *V. rubricaulis*, forma *Bonplandiana* Less. in Linnaea IV. (1829). p. 300. partim.

Differt a forma genuina statura majore, caulibus 1—1 1/2 m altis, capitulis majoribus 40—70-floris.

Die Varietät unterscheidet sich von der typischen Form außer durch den höheren Wuchs besonders durch größere Blütenkörbchen, die mehr Blüten enthalten, während die typische Form stets kleinere Köpfchen aufweist. Lessing unterschied die beiden Formen, die sich allerdings habituell sehr ähnlich sind, nicht und fasste beide als forma *Bonplandiana* zusammen.

Misiones: bei El Primer Misionero (Niederl., Febr. 1884, n. 482). Entrerios: bei Concepcion del Uruguay häufig im Ufergebüsch (Lor., März, April 1875, n. 25; Niederl., 1. Mai 1880, n. 164). Uruguay: bei San José del Uruguay (Sellow); am Arroyo del Palmar im Palmar Grande (Lor., 2. Febr. 1876, n. 679?); bei Rincon de San Gines unweit Mercedes (Corn. Osten, 31. Jan. 1892, n. 2908).

Var. glomerata Hieron. nov. var.

Differt a forma genuina foliis glabratis, capitulis sessilibus saepe 2—4 glomeratis, 30—50-floris, involucri squamis exterioribus subsquarrosis, longiuscule acuminatis, apice spinosis.

Die Varietät unterscheidet sich in Bezug auf die Blätter kaum von der Var. *denudata* Bak. (syn. *V. rubricaulis* var. *latifolia* Less.), da diese wie bei der letzteren Art unten ganz kahl sind; in Bezug auf den Blütenstand weicht sie jedoch sehr von derselben, wie auch von allen übrigen Formen durch die nicht selten zu 2—4 zusammengedrängt an den Blattachseln sitzenden, kleineren und meist weniger Blüten enthaltenden Körbchen ab. Auch sind die äußeren Involucralschuppen länger zugespitzt und enden in eine längere, meist rückwärts gebogene und sparrig abstehende Stachelspitze.

Misiones: bei El Primer Misionero (Niederl., Febr. 1885, n. 483).

Var. pseudo-incana Hieron. nov. var., syn. *V. rubricaulis* Griseb., Symb. p. 162. n. 969. partim.

Differt a forma genuina foliis latioribus majoribus (usque ad 16 cm longis et 10—11 mm latis), planis, margine vix revolutis, obsolete denticulatis vel integris, supra sparse, subtus dense incano-sericeis.

a. Forma caulibus c. $^1/_2$ m vel ultra altis, capitulis 15—30-floris, involucris saepe 8—9 mm longis, squamis breviter acuminatis.

Buenos Aires: bei Mercedes (Holmberg). Corrientes: bei der Stadt Corrientes (Niederl., 18. Jan. 1883); zwischen Corrientes und Santa Ana (Niederl., 22. Jan. 1883). Salta: auf Bergwiesen in der Nähe der Stadt Salta (Lor. u. Hieron., Ende Nov. 1873, n. 1079).

b. Forma caulibus 30—40 cm altis, capitulis paulo majoribus, 25—55-floris, involucris plerumque paulo majoribus, 8—10 mm longis, squamis elongatis, longius acuminatis.

Entrerios: beim Puerto de Brete (Lor., 9. Febr. 1878, n. 1611); bei Costa Moreira (Lor., 26. Jan. 1878, n. 1566). Santa Fé: bei Cañada de Gomez (Galander, Dec. 1877). Córdoba: zwischen Malagueña und Córdoba (Hieron., 13. Jan. 1881); bei Tronco Pozo unweit Carroya (Galander, 27. Nov. 1880).

Die Varietät *pseudo-incana* Hieron. steht der Var. *latifolia* (Less. in Linnaea IV. [1829]. p. 300), welche identisch ist mit der von Baker (in Flor. Bras. VI. 2. p. 80) aufgestellten Var. *denudata*, sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch die besonders unterhalb stets seidig behaarten Blätter und mehr oder weniger seidig behaarten Zweige und Involucralschuppen. Die beiden hier angegebenen Formen sind wohl nur Localformen, von welchen erstere erzeugt ist durch den fruchtbareren Boden und das feuchtere Klima der betreffenden Provinzen. Übrigens unterscheiden sich die einzelnen Individuen dieser Formen unter einander durch die Anzahl der Blüten in den Körbchen; so enthalten die corrientiner Pflanzen der Form *a* nur 15—18 Blüten in den Körbchen, die aus Salta, von denen mir drei Stöcke vorliegen, je 17—18, 25—26, 26—30 Blüten. An der Pflanze aus Buenos Aires zählte ich 29 Blüten eines Körbchens. Die Individuen der zweiten Form unterscheiden sich weniger von einander, die aus der Provinz Córdoba besitzen die meistblütigsten Körbchen (ca. 45—55 blütig), die entrerianer anscheinend etwas wenigerblütige und die Pflanze aus Santa Fé zeigt nur 30—40 Blüten enthaltende Körbchen. Den Namen *pseudo-incana* habe ich der Varietät gegeben, weil dieselbe durch die grauseidig behaarten Blätter sehr an *V. incana* Less. erinnert, mit derselben teilt sie auch die Eigenschaft, giftig für das Rindvieh zu sein. In Buenos Aires nennt man nach Holmberg die Pflanze »Quebra-arado«, mit Vulgärnamen, den sie mit anderen Pflanzen teilt, welche durch ihre starken langen und zähen Wurzeln Hindernisse beim Durchpflügen des Erdbodens bilden.

34. V. Balansae Hieron. nov. spec.

Lepidaploa axilliflora suffruticosa, subscandens, verisimiliter $^1/_2$ m vel ultra alta; caulibus ramosis, striatis, minute puberulis, mox glabratis, pallide virescentibus, foliatis; foliis lineari-lanceolatis, integerrimis, acutis, mucronatis, basi breviter cuneatis planis vel margine leviter revolutis, papyraceis, glauco-viridibus, supra puberulis, mox glabratis, subnitentibus, subtus adpresse incano-sericeis, pinninerviis (nervis lateralibus supra leviter exsculptis, subtus vix prominulis), intra nervos laterales parce reticulato-venosis (venis immersis), breviter petiolatis (petiolo c. 1—3 mm longo, saepe tortuoso, puberulo); laminis foliorum maximorum c. 7—8 cm longis, 5—6 mm latis; inflorescentiis late scorpioideo-paniculatis; capitulis parvis, c. 10—12-floris, c. $^1/_2$—$1^1/_2$ cm distantibus, saepe extraaxillaribus, pedunculatis (pedunculis 1—3 mm longis); involucris campanulatis; squamis 4—6-seriatis, scariosis, fuscis, dorso sparse puberulis vel glabratis, margine ciliatis, interioribus ligulatis basi angustatis, subunguiculatis, apice obtusis, c. 5—6 mm longis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm latis; exterioribus sensim decrescentibus, obtusiusculis vel acutiusculis, breviter spinuloso-mucronatis; extimis ovatis, subsquarrosis, ceterum similibus; corollis c. 5 mm longis, e schedula cl. Balansae albicantibus; pappi setis fuscescentibus; exterioribus c. $^3/_4$ mm longis; interioribus c. 5 mm longis; subfragilibus, apice obscure fuscis, incrassatis; achaeniis turbinatis, c. $1^1/_2$ mm longis, sericeis.

Die Art ist am nächsten mit *V. rubricaulis* Humb. et Bonpl. verwandt, unterscheidet sich jedoch leicht durch die breiteren, flachen, nur wenig am Rande umgerollten Blätter, das schlingende Wachstum, die kleineren, weniger Blüten enthaltenden Körbchen, den stets gebräunten Pappus, die weißen Blüten etc.

Vulgärname: »Tatatai« (in der Tupis-Sprache).

Misiones: in den Yerbales (Beständen von *Ilex paraguariensis*) und Pinales (Beständen von *Araucaria brasiliensis*) bei San Pedro (Niederl., Sept. 1884, n. 474), bei Paggi am Rio Alto Uruguay (Niederl., 12. Aug. 1887, n. 1453), in der Picada (durch den Urwald gehauene Weglinie) von Puerto Monte Agudo nach San Pedro, zwischen den Arroyo Leon und Arroyo de las Islas (Niederl., 27. Oct. 1886). Paraguay: bei Guarapi (B. Balansa, Aug. 1881, n. 3060).

35. **V. saltensis** Hieron. nov. spec.; syn. *V. obscura* Griseb., Symb. p. 163. n. 975. non Lessing.

Lepidaploa axilliflora fruticosa, suberecta, c. $^1/_2$ m alta, ramosa; ramis obsolete striatis, junioribus dense pubescentibus, denique glabratis, peridermate ochraceo tectis, usque ad apicem foliatis; foliis breviter petiolatis (petiolis 1—2 mm longis, puberulis); laminis lanceolatis vel lanceolato-ovatis, subintegris vel margine sparse dentato-serratis, basi cuneatis, apice acuminatis, mucronulatis, papyraceis, utrinque viridibus et minute puberulis, denique glabratis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 8—12, subtus prominentibus, supra subimmersis), inter nervos laterales reticulato-venosis et venulosis (venis subtus prominulis, venulis immersis); laminis foliorum maximorum 8—9 cm longis, $2^1/_2$—4 cm latis; inflorescentiis scorpioideo-paniculatis, ramis scorpioideis saepe elongatis, polycephalis; capitulis sessilibus, solitariis vel raro binis, saepe extraaxillaribus, mediocribus, 15—25-floris; involucris anguste campanulatis, 7—8 mm longis; squamis 5—6-seriatis; interioribus linearibus vel lineari-oblongis, c. 7 mm longis, 1—$1^1/_2$ mm latis, obtusiusculis, brevissime mucronulatis, scariosis, basi virescentibus, apicem versus fuscescentibus vel subpurpurascentibus margine ciliatis, dorso leviter puberulis; exterioribus sensim decrescentibus, oblongis vel ovatis, ceterum similibus; corollis c. 7 mm longis, coeruleo-violaceis; pappi setis luteolo-albidis; exterioribus c. 1 mm longis; interioribus 5—6 mm longis; achaeniis immaturis c. 2 mm longis, costatis, inter costas sparse pilosulis.

Die Art ist mit *V. obscura* Less., wofür sie von GRISEBACH gehalten wurde, verwandt, unterscheidet sich aber durch die weniger behaarten, meist etwas kürzeren und verhältnismäßig etwas breiteren, nicht lederigen Blätter, die meist lang gestreckten Infloreszenzzweige und die etwas kleineren Blütenkörbchen, noch näher steht sie der *V. rugulosa* Schultz-Bip., deren Blätter länger gestielt, schmäler und an der Unterseite graufilzig sind und deren Körbchen etwas mehr Blüten enthalten. Von *V. varroniaefolia* DC. unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die nicht lederigen und weniger behaarten breiteren Blätter.

Salta: im Gebüsch an den Flussufern bei San José (LOR. u. HIERON., 10. Febr. 1875, n. 227).

36. **V. subacuminata** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa axilliflora suffruticosa, verisimiliter usque ad $^1/_2$ mm alta; caulibus ramosis, glabratis, sulcato-striatis; ramis et ramulis juventute parce puberulis, denique glabratis, usque ad apicem foliatis; foliis subsessilibus, oblongo-lanceolatis, breviter acuminatis, rarius obtusiusculis, planis, subintegris vel denticulatis, rigide coriaceis, utrinque viridibus, minute puberulis (praesertim in nervis), denique glabratis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 10—12), inter nervos laterales reticulato-venosis et venosulis; nervis, venis venulisque subtus optime exsculptis, supra prominulis; foliis maximis 10 cm longis, 3 cm latis; inflorescentia scorpioideo-paniculata; capitulis sessilibus, solitariis vel binis, parvis constanter 8—9-floris, conspicue bracteatis; bracteis oblongis, obtusiusculis vel acutiusculis; superioribus brevioribus, capitula aequantibus vel iis paulo longioribus; inferioribus longioribus, foliis similibus, usque ad 3 cm longis, 1 cm latis; involucris cylindrico-campanulatis, 7—8 mm longis; squamis 5—6-seriatis, scariosis, viridi-stramineis, apicem versus fuscescentibus, obsolete mucronulatis, margine plerumque longe ciliatis, dorso obsolete puberulis, mox glabratis; interioribus lineari-lanceolatis, obtusis, 7—8 mm longis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm latis; exterioribus sensim decrescentibus, ovato-oblongis vel ovatis, acutiusculis; corollis $3^1/_2$—4 mm longis (e schedula clari O. Kuntze albidis); pappi setis sordide luteolis; exterioribus 1—$1^1/_2$ mm longis; interioribus c. 5 mm longis, apicem versus paulo incrassatis; achaeniis (an satis maturis?) subcylindraceo-turbinatis, sericeis.

Die Art steht zwischen *V. obtusata* Less. und *V. octantha* Schultz-Bip., von ersterer unterscheidet sie sich durch die an der Basis weniger lang verschmälerten, lanzettlichen (und nicht verkehrt-lanzettlichen), oben mehr zugespitzten Blätter, und die kleineren, stets nur 8—9 Blüten führenden Körbchen; von letzterer durch die verhältnismäßig breiteren und kürzeren, kurz zugespitzten lederigen Blätter und die etwas dickeren, oft zu zweien stehenden Blütenkörbchen.

Bolivien: in Ost-Velasco bei 200 m über Meer (O. Kuntze, Juli 1892).

37. V. flexuosa Sims, Bot. Mag. t. 2477.; Loddiges, Botan. Cabin. t. 1680.; Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 93.; Griseb., Symb. p. 162. n. 973.

Forma genuina Hieron.

Uruguay: ohne genauere Ortsangabe (Sellow, n. d. 1089). Paraguay: im Süden des Landes ohne genauere Ortsangabe (O. Kuntze, Sept. 1892). Buenos Aires: auf dem Cerro Claraz (E. L. Holmberg, 24. Febr. 1882, n. 26) und bei Tolosa (Holmberg, 2. März 1882, n. 33), in der Sierra del Tandil. Entrerios: bei Concepcion del Uruguay (Lor., Dec. 1876, n. 946), bei der Quinta de Sagastume (Lor., Dec. 1877, n. 1227; 8. Dec. 1875, ohne Nummer), am Arroyo Grande auf Wiesen (Lor., 5. Febr. 1876, n. 994), im Palmar grande (Lor., 3. Febr. 1876, n. 983). Misiones: auf den Pelados (freien Stellen) in der Sierra de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 475) und zwischen San Carlos und dem Arroyo Pindapoi (Niederl., 12. Oct. 1886, n. 1448).

1. Var. macrocephala Hieron. nov. var.

Herba perennis, 40—60 cm alta; foliis saepe basi approximatis, subrosulatis; capitulis majoribus c. 40—60-floris; involucris late campanulatis, 10—13 mm longis; squamis 5—6-seriatis; interioribus lanceolatis, acuminatis vel breviter acutis, apice brevissime spinulosis, c. 10 mm longis, 2 mm latis, scariosis, basi pallidis, apicem versus viridi-purpurascentibus, dorso plus minusve adpresso-sericeis; exterioribus sensim decrescentibus, ceterum similibus, extimis saepe paulo squarrosis; corollis 10—13 mm longis, tubulo luteolo, limbo purpurascenti-violaceo; pappi setis exterioribus c. 2—$2^1/_2$ mm longis, interioribus 10—12 mm longis.

Die Varietät unterscheidet sich außer durch die größeren, meist auch eine größere Zahl von Blüten enthaltenden Blütenkörbchen besonders durch die weniger lang zugespitzten Involucralschuppen und etwas größere Blüten von der Hauptform.

Uruguay: zwischen Campos und Vittoria (Sellow, n. d 100), in der Sierra de Solis (O. Kuntze, Nov. 1892: sehr üppige Exemplare).

2. Var. **Uleana** Hieron. nov. var.

Herba perennis; foliis ovato-lanceolatis, latioribus, usque ad 3 cm latis, supra subtusque sparse subsericeo-pubescentibus, pilis basi vix incrassatis, venis inter nervos laterales subtus exsculptis; inflorescentiis subsimpliciter scorpioideis, contractis, capitulis paulo minoribus, c. 30—45-floris; involucris 8—9 mm longis, squamis paulo angustioribus (viridi-purpurascentibus), ceterum similibus, pappi setis albidis.

Die Varietät weicht habituell ziemlich ab durch die zusammengezogenen Blütenstände und die breiteren Blätter, welche zwar vorzüglich den unteren Teil des Stengels besetzen, aber nicht einander ganz nahe gerückt und mehr fein seidig flaumig behaart sind.

Santa Catharina: im Campo d'Una bei Laguna (Ule, März 1889, n. 1223).

3. Var. **ensifolia** Hieron. nov. var.

Herba perennis statura paulo minore quam formae typicae; caulibus c. 30—40 cm altis, inferne glabratis, superne sparse puberulis; foliis linearibus vel lineari-lanceolatis, ensiformibus, glabratis vel subtus sparse pubescentibus, parte inferiore caulis sparsis nec pluribus basi approximatis; inflorescentiis interdum simpliciter scorpioideis, saepe ramis 2—3 scorpiodeis 2—7-cephalis contractis erectis compositis; capitulis quam in forma genuina minoribus; involucris c. 7 mm longis; squamis 4—5-seriatis, lanceolatis, spinuloso-acutis, pallide viridibus, glabratis vel dorso subtiliter puberulis; interioribus c. 5 mm longis, vix 1 mm latis; exterioribus sensim decrescentibus, saepe squarrosis; corollis albidis, c. 10 mm longis, pappi setis albidis; exterioribus c. 1½ mm longis; interioribus c. 6 mm longis.

Die Varietät unterscheidet sich von der typischen Form besonders durch die schmäleren, fast kahlen Blätter, die kleineren Blütenköpfchen, die jedoch ungefähr die gleiche Anzahl von Blüten führen, und durch die grünen Hüllkelche, steht ihr sonst sehr nahe, und bildet eine Übergangsstufe zur folgenden Form.

Rio Grande do Sul: in den Campos bei El Rosario (Sellow, n. 3369).

4. Var. **microcephala** Hieron. nov. var.

Herba perennis caulibus inferne glabratis, superne griseo-pubescentibus parte inferiore densius foliatis; foliis basi approximatis, superne laxius dispositis, juventute tenuiter pubescentibus, mox glabratis; capitulis solitariis vel binis, sessilibus, minoribus, 30—50-floris; involucris 7—8 mm longis; squamis 4—5-seriatis, interioribus 4—5 mm longis, c. 1 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, paulo latioribus; omnibus ceterum squamis formae genuinae similibus; corollis c. 8—9 mm longis, basi luteolis, superne purpurascentibus vel purpureo-violaceis; pappi setis albidis, exterioribus 1—1$^1/_4$ mm longis, interioribus 5—6 mm longis.

Uruguay: bei Montevideo oder doch im südlichen Theil Uruguays (Sellow, n. d. 28). Rio Grande do Sul: auf dem Gipfel des Butucary (Sellow, 28. Oct. 1823, n. d. 1601; 26. Oct. 1823, n. d. 1621: üppige Form mit sehr verlängerten Inflorescenzen), Vargem do Jacuy (Sellow, 16. Oct. 1823, n. d. 1636), bei Carrapava (Sellow, Jan. 1824, n. d. 1785), zwischen Encruzijada und Carrapava und Rio Santa Barbara (Sellow, Oct. 1825, n. 3268), in den Campos bei San Gabriel (Sellow, Jan. 1826, n. 3380; unter derselben Nummer auch ein Exemplar [Sellow n. 1621 entsprechend] mit sehr verlängerten scorpioiden Inflorescenzzweigen, die zum Teil wiederholt dichotomisch geteilt sind). Misiones: in den Campos von Palmas Altas (Niederl., Febr. 1887, n. 1447 u. 1459).

Zu den vorstehenden Beschreibungen der hier aufgeführten Varietäten muss ich noch einige Bemerkungen zufügen. Bereits Lessing (in Linnaea IV. [1829] p. 311) hat unter dem Namen *V. flexuosa* mehrere Formen vereinigt, wie zum Teil aus seiner Beschreibung, zum Teil aus den im Herbar des kgl. botan. Museums zu Berlin aufbewahrten Originalexemplaren hervorgeht. Ebenso haben Hooker und Arnott (Comp. Bot. Mag. I. p. 237) solche unterschieden und zwar vier Formen, von welchen die Form B. wahrscheinlich mit meiner Var. *macrocephala*, die Form D. mit meiner Var. *microcephala* identisch sein dürften. Diese Autoren wagten es nicht, denselben Namen zu geben, teils, weil ihnen nicht genügend Material zur Verfügung stand, teils weil diese Formen allzu nahe verwandt erschienen. Ich habe die vom Typus abweichenden Formen des mir zu Gebote stehenden Materials vorerst als Varietäten untergebracht, doch ist es vielleicht in Zukunft möglich, dieselben als getrennte Arten aufzufassen. Allerdings stehen sich dieselben sehr nahe und bilden eine Reihe, deren Extreme die Var. *macrocephala* auf der einen und die Var. *microcephala* auf der anderen darstellt. Diese beiden unterscheiden sich sehr leicht, sind jedoch durch die anderen verbunden. Auch finden sich Übergangsformen, deren Zugehörigkeit zur einen oder zur anderen Form zweifelhaft ist. Vielleicht sind dies Bastardformen. Doch ist darüber aus dem trockenen Material kein abschließendes Urteil zu fällen.

38. **V. lithospermifolia** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa scorpioidea suffruticosa; caulibus solitariis vel pluribus, simplicibus, usque ad inflorescentiam foliatis, striatis, setoso-pilosis, c. 40—60 cm altis; foliis sparsis, 2—4 cm distantibus, sessilibus, linearibus, acutis, mucronatis, margine leviter revolutis, utrinque setoso-sericeis (pilis basi incrassatis, nitentibus), incano-viridibus; maximis 8—9 cm longis, 3—6 mm latis; inflorescentiae ramis 4—5, monocephalis vel scorpioideis, 2—5-cephalis, infra capitulum terminale sessile eodem loco nascentibus; bracteis parvis, lineari-subulatis, usque ad 5 mm longis, subtus densius setoso-pilosis, supra saepe glabratis; capitulis parvis, c. 25—35-floris; terminali primi ordinis inter ramos scorpioideos sessili, terminalibus ramorum scorpioideorum pedunculatis, lateralibus sessilibus vel raro breviter pedunculatis, extraaxillaribus; involucris c. 4—5 mm longis, late campanulatis; squamis 2—3-seriatis, basi pallide stramineo-viri-

dibus, apicem versus violaceis, dorso hirsutis; interioribus lanceolatis, acutis, apice breviter spinuloso-subulatis, c. 4—5 mm longis, vix 1 mm latis; exterioribus minoribus, c. 3—4 mm longis, ceterum similibus; corollis c. 6 mm longis, purpureo-violaceis; pappi setis niveis, exterioribus c. 1 mm longis, interioribus 5—6 mm longis; achaeniis immaturis c. 2 mm longis, sparse sericeo-pilosis.

Die Art scheint am nächsten verwandt mit *V. Spixiana* Mart. zu sein, die jedoch nach der Beschreibung Blütenköpfchen besitzt, die nur 7—8 Blüten enthalten und längere, mehr cylindrisch-glockenförmige Hüllkelche aufweisen.

Brasilien: an nicht genauer angegebenem Orte (Glaziou, n. 12850).

39. V. propinqua Hieron. nov. spec.

Lepidaploa scorpioidea herbacea, perennis; rhizomatibus crassis; caulibus solitariis vel pluribus, usque ad $^1/_2$ m vel paulo ultra altis, simplicibus, basi sparse hirsutis, superne dense albido- vel griseo-subsericeo-pubescentibus, obsolete striatis, parte inferiore vel basi foliatis, superne distanter bracteatis; foliis sessilibus; inferioribus saepe approximatis, oblanceolatis, breviter acuminatis vel acutiusculis, utrinque plus minusve hirto-pilosis (nervis subtus saepe subhirsuto-pilosis, supra denique pilis supra basim subincrassatam deciduis scabriusculis), subcoriaceis, pinninerviis, inter nervos laterales reticulato-venosis (nervis lateralibus venisque crassioribus subtus exsculptis); laminis maximis c. 13—14 cm longis, 3—4 cm latis; bracteis in parte superiore caulis sitis lineari-lanceolatis, c. 1—3 cm longis, 2—4 mm latis, ceterum foliis similibus; inflorescentiis multicephalis, scorpioideo-cymosis; ramis abbreviatis; capitulis saepe 2—4 coacervatis, approximatis, 15—25-floris; involucris campanulatis, 6—8 mm longis; squamis lanceolatis, 3—4-seriatis, acutis, scariosis, basi virescentibus, apicem versus violascentibus, dorso plus minusve arachnoideo-pubescentibus, margine longius pilosis; interioribus 6—7 mm longis, basi $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm longis; exterioribus sensim decrescentibus, ceterum similibus; corollis 7—$7^1/_2$ mm longis, tubulo viridi-luteolo; limbo purpureo-violaceo; pappi setis albidis, exterioribus $1^1/_2$ mm longis, interioribus 6—7 mm longis; achaeniis turbinatis, ecostatis, c. $1^3/_4$ mm longis, breviter sericeis.

Die Art steht einerseits der *V. flexuosa* var. *microcephala* Hieron., andererseits der *V. Lundiana* (Bak.) Hieron. nahe und ziemlich in der Mitte zwischen beiden, ersterer ähnelt sie in Bezug auf die Blätter, wie auch der typischen *V. flexuosa* Sims und den anderen Varietäten derselben sehr, der *V. Lundiana* ist sie dagegen in Bezug auf den Blütenstand ähnlicher; wie bei dieser stehen an den Inflorescenzzweigen meist 2—4 Blütenkörbchen dicht gedrängt zusammen, und sind die primären Inflorescenzzweige sehr verkürzt.

Misiones: bei Santa Ana (Niederl., 13. März 1883), in den Campos um Villa de Palmas (Niederl., 26. Jan. 1887, n. 1457). Rio Grande do Sul: zwischen dem Campo Novo und Palmeira (Niederl., 17. Dec. 1884, n. 477).

40. V. **cognata** Less. in Linnaea VI (1831). p. 670; Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 94.

Die Blüten sind nach der Angabe von Lorentz rotviolett. Ich fand in den Körbchen 12—23 derselben. Baker giebt das Vorkommen von nur 10—12 an.

Uruguay: bei Paisandu (Sellow, ohne Nummer). Entrerios: auf Sandboden beim Puerto de Brete (Lor., 10. Febr. 1878, n. 1530). Corrientes: im Wald von Riachuelo (Niederl., 19. Jan. 1883); zwischen der Stadt Corrientes und Santa Ana (Niederl., 22. Jan. 1883); bei Ituzaingo (Niederl., 3. Febr. 1883).

Verbreitung: in Süd-Brasilien, Uruguay und den westlichen Provinzen Argentiniens.

Var. **Lundiana** Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 95. ex descriptione.

In den Blütenkörbchen der von mir untersuchten Exemplare fand ich 12—19 Blüten.

Brasilien: Ort nicht genauer angegeben (Sellow, ohne Nummer); in Minas Geraës ebenfalls ohne genauere Ortsangabe (Lhotzky). Misiones: auf dem Cerro de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 476, mangelhaftes Exemplar).

41. V. **cincta** Griseb. Symb. p. 162. n. 970.

Tucuman: auf der Cuesta de Periquillo in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron., 18. Jan. 1873, n. 1061). Bolivia: an der Cuesta de Aguairenda zwischen Itaperenda und Jucaiva in der Provincia de las Salinas (Lor. u. Hieron., 21. Juni 1873, n. 622).

Verbreitung: in Paraguay, Bolivien, nördliche Argentina.

42. V. **mattogrossensis** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa scorpioidea vera suffruticosa; caulibus subsimplicibus, erectis, angulatis, parce puberulis, denique subglabratis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis distantibus, internodiis 2—5 cm longis, petiolatis; petiolis 1—1$^1/_2$ cm longis, puberulis; laminis lanceolatis, utrinque acutis vel apice subacuminatis, margine subrevoluto dentatis (dentibus mucronatis), membranaceis, subtus parce puberulis, supra glabratis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 10—15, supra exsculptis), inter nervos laterales reticulato-venosis et -venulosis (venis venulisque prominulis); laminis foliorum maximorum c. 15 cm longis, 5—6 cm latis; inflorescentiis scorpioideo-cymosis; ramulis scorpioideis, oligocephalis, 1—5-cephalis; capitulo terminali ultimo pedunculato vel sessili, penultimo valde approximato, ceteris omnibus sessilibus vel subsessilibus, parvis, 20—25-floris; involucris campanulatis, c. 5 mm longis; involucri squamis 4—5-seriatis subfuscescenti-viridibus, acutis vel subacuminatis; intimis lanceolatis, c. 4 mm longis, 1 mm latis, margine pallidioribus vel subhyalinis, dorso glabratis; exterioribus sensim decrescentibus, apice subspinuloso-mucronatis, margine ciliatis, dorso parce pubescentibus; extimis ovatis, squarrosis; corollis (ex cl. O. Kuntze albidis) c. 4 mm longis; pappi setis subrubellis; exterioribus c.

$^1/_2$ mm longis; interioribus c. 5 mm longis, subdeciduis; achaeniis valde immaturis sericeis.

Die Art ist am nächsten mit *V. pacchensis* Benth. verwandt, und ist derselben in Bezug auf die Blätter sehr ähnlich. Der Blütenstand ist weniger zusammengedrängt, die Köpfchen sitzen weiter auseinander, sind etwas kleiner. Die Involucralschuppen sind dunkler grün, mehr zugespitzt und die äußeren stehen etwas ab und tragen eine deutliche Stachelspitze. Die Pappushaare sind mehr rötlich. Von *V. Haenkeana* DC. unterscheidet sie sich durch die weniger harten, unterseits nicht so dicht flaumigbehaarten Blätter und die spitzeren Involucralschuppen, durch dieselben Merkmale auch von *V. patens* Kunth.

Brasilien: in der Provinz Matto Grosso an nicht genauer angegebenem Orte (O. Kuntze, Juli 1892).

43. **V. sordido-papposa** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa scorpioidea fruticosa, subscandens (?); caulibus breviter velutinis, teretibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis numerosis, c. $^1/_2$—1 cm distantibus, breviter petiolatis (petiolis 3—5 mm longis, breviter velutinis); laminis lanceolato-oblongis, basi in petiolum attenuatis, apice acutis, margine revoluto subintegris, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 8—10, subtus valde exsculptis), inter nervos laterales reticulato-venosis et venulosis (venis subtus valde exsculptis, venulis prominentibus), supra scabriusculis, nervorum et venarum loco sulcatis, rugoso-bullatis, scabriusculis, subtus praesertim in nervis venisque hirto-pilosis; laminis foliorum maximorum $8^1/_2$ cm longis, $2^1/_2$ cm latis; inflorescentia scorpioideo-cymosa, cymis lateralibus vel terminalibus paniculiformi, ramis scorpioideis abbreviatis contractis polycephala; capitulis constanter 11—12-floris, sessilibus vel breviter pedunculatis, solitariis vel saepe pluribus approximatis; involucris campanulatis, 6—7 mm longis; squamis interioribus 5—6 mm longis, 1—$1^1/_2$ mm latis, lanceolatis, acutis, scariosis, griseo-stramineis, dorso pubescentibus; exterioribus sensim decrescentibus spinuloso-mucronatis, dorso densius subhirto-pubescentibus, angustioribus, ceterum similibus; corollis c. $5^1/_2$ mm longis, sordide lilacinis (e schedula cl. O. Kuntze); pappi setis sordide fuscescenti-griseis; exterioribus vix 1 mm longis; interioribus c. 5 mm longis, apice vix incrassatis; achaeniis valde immaturis sericeis.

Die Art steht der *V. ehretiaefolia* Benth. nahe, unterscheidet sich durch die oberhalb schärflichen und runzelig aufgetriebenen Blätter, die weniger lang stachelspitzigen Hüllkelchschuppen und den schmutzig grau-braunen Pappus.

Bolivien: an nicht genauer angegebenem Orte, bei 2600 m Höhe (O. Kuntze, 1./4. April 1892).

44. **V. velutina** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa scorpioidea fruticosa, subscandens (?); caulibus leviter striatis, subteretibus, breviter velutinis (pilis valde nitentibus, sericeis lutescenti-albidis), usque ad inflorescentiam foliatis; foliis subdistantibus (internodiis $1^1/_2$—$3^1/_2$ cm longis), petiolatis (petiolis 3—7 mm longis, dense sericeo-velutinis); laminis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, basi breviter in petiolum angustatis vel subrotundatis, apice acutis, integris, margine vix revolutis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 9—12, subtus prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis et venulosis (venis subtus prominulis, venulis vix prominulis), sericeis praesertim in nervis, supra loco nervorum venarum venularumque sulcatis ruguloso-subbullatis, scabriusculis; laminis foliorum maximorum 13 cm longis, 3 cm latis; inflorescentia scorpioideo-cymosa, cymis lateralibus vel terminalibus apicem versus approximatis paniculiformi, ramis scorpioideis vix ultra 5 cm longis; capitulis solitariis vel binis subapproximatis, c. 1/2—1 cm distantibus, 8—12-floris; involucris campanulatis, 5—6 mm longis; squamis 3—4-seriatis; interioribus lanceolatis, acutis, scariosis, pallide stramineis, apicem versus subvirescenti-fuscescentibus, dorso sparse sericeo-pilosis, 5—6 mm longis, 1—1 1/2 mm latis; exterioribus sensim decrescentibus, angustioribus, apice breviter spinulosis, densius subvelutino-sericeis, paulo squarrulosis, ceterum similibus; corollis c. 6 mm longis (ex sicco purpureo-violaceis); pappi setis albidis; exterioribus c. 1 mm longis; interioribus 5—6 mm longis; achaeniis valde immaturis dense albido-sericeis.

Die Art steht der *V. sordido-papposa* Hieron. nahe und ist derselben in Bezug auf die Blätter sehr ähnlich, sie unterscheidet sich durch die mehr seidig glänzende Behaarung, die weniger verkürzten scorpioiden Inflorescenzzweige, die länger gespitzten Hüllkelchschuppen und den ziemlich rein weißen Pappus. In Bezug auf die Inflorescenz ist sie der *V. cognata* Less. ähnlich, weicht jedoch durch die glänzend seidig-sammtartige Behaarung des Stengels und der Unterseite der Blätter, sowie durch die runzelig-bauschige und schärfliche Oberseite dieser ab, abgesehen von anderen Unterschieden in Bezug auf Längenverhältnisse der Blütenkronen, des Pappus etc.

Brasilien: in der Sierra da Estrella, Prov. Rio de Janeiro (Glaziou, 22. Juni 1873, n. 6612).

45. **V. Tweediana** Baker in Flor. Brasil. VI. 2. p. 99. n. 143. ex descriptione.

Misiones: am Arroyo de la Pastora bei Loreto (Niederl., 26. März 1884, n. 466). Paraguay: bei Villa Azara (Niederl., 31. März 1883). Santa Catharina: auf Weiden bei Tubarão (Ule, März 1889, n. 1080).

Verbreitung: in Santa Catharina und Bio Grande do Sul.

46. **V. scorpioides** Pers. Ench. II. p. 404.

Santa Catharina: bei Blumenau (Schenck, 30. Sept. 1886, n. 262).

Var. **sororia** (DC.) Bak. in Flor. Brasil. VI. 2. p. 101.

Santa Catharina: an Wegrändern bei Blumenau (Ule, Juli 1888, n. 894). Misiones: auf der Isla de Jupiter (Niederl., 5. Febr. 1883); bei Paggi am Rio Alto Uruguay (Niederl., Aug. 1887, n. 1460). Corrientes: im Monte (Walde) de Tareiry, Depart. Santo Tomé (Nitderl., 11. Oct. 1886, n. 1408); am Paso de Iberá (Niederl., 7. Oct. 1886, n. 1449); auf der Insel Apipé Grande (Niederl., 2. März 1883).

Verbreitung: die Hauptform ist von Westindien durch das ganze tropische Süd-Amerika bis nach Chile, den westlichen Provinzen von Argentinien und Uruguay verbreitet. Die Var. *sororia* wurde bisher nur aus Brasilien und den westlichen Provinzen Argentiniens bekannt.

47. V. santacruzensis Hieron. nov. spec.

Lepidaploa scorpioidea fruticosa, c. 3 m alta, ramosa; ramis dense griseo-tomentellis, leviter sulcato-striatis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis breviter petiolatis; petiolis crassis, $^1/_4$—1 cm longis, dense griseo-tomentellis; laminis subcoriaceis, integris, late ovalibus vel ovatis, basi cordatis, apice obtusis, margine leviter revolutis vel subplanis, supra scabris, subtus griseo-tomentellis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 12—15, subtus prominentibus); inter nervos laterales manifeste reticulato-venosis (venis primariis subtus prominulis); inflorescentiis polycephalis, scorpioideo-paniculatis, ramis minute bracteolatis (bracteolis involucri squamis similibus, usque ad 2 mm longis); capitulis sessilibus vel pedunculatis (pedunculis griseo-tomentellis, 2—10 mm longis), mediocribus c. 18—20-floris; involucris campanulatis, 6—7 mm longis; squamis 5—6-seriatis, scariosis, fuscis, margine ciliatis, apice obtusiusculis, breviter spinuloso-mucronulatis; interioribus oblongis vel sublanceolato-oblongis, c. 5 mm longis, 1$^1/_2$ mm latis, exterioribus sensim decrescentibus ovalibus vel ovatis, extimis squarrulosis; corollis 6—7 mm longis (e schedula cl. O. Kuntze luteolo-griseis); pappi setis sordide luteolo-albidis; exterioribus 1—2 mm longis; interioribus 6 mm longis, apicem versus paulo incrassatis; achaeniis valde immaturis breviter puberulis.

Die Art ist am nächsten verwandt mit *V. ferruginea* Less., sie unterscheidet sich durch die verhältnismäßig breiteren, an der Basis herzförmigen Blätter, die etwas größeren, oft gestielten Blütenkörbchen, die jedoch etwas weniger Blüten enthalten, die größeren dunkelbraunen Involucralschuppen, die schmutzig-gelblichen Pappushaare etc.

Bolivien: bei Santa Cruz de la Sierra um 2800 m Höhe (O. Kuntze, Mai 1892).

48. V. densiflora Gardn. in Hook., Lond. Journ. IV. p. 114.; Baker in Flor. Brasil. VI. 2. p. 104.

Santa Catharina: an Wegrändern in der Capoeira bei São Francisco (Ule, März 1885, n. 241).

Verbreitung: von Rio de Janeiro und Minas Geraës bis Santa Catharina.

49. V. rufo-papposa Hieron. nov. spec.

Lepidaploa scorpioidea vera fruticosa, usque ad 3 m alta, ramosa; ramis sulcato-striatis, minute puberulis, mox glabratis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis breviter petiolatis (petiolis 1—2 mm longis), alternis, approximatis, $^1/_2$—1$^1/_2$ cm distantibus; laminis lineari-lanceolatis, basi sensim angustatis, apice breviter acutis, supra viridibus, nitentibus, minute pubescenti-scabriusculis vel sublaevibus, glabratis, subtus pallidioribus, opacis, minute puberulis, margine subrevoluto vel plano obsolete denticulatis

(dentibus mucronulatis); laminis maximis c. 8 cm longis, 1 cm latis; inflorescentiis polycephalis, scorpioideo-paniculatis, ramis usque ad 7-cephalis; capitulis ultimo excepto sessilibus, approximatis, c. 15—20-floris; involucris subanguste campanulatis, c. 5 mm longis; squamis obtusiusculis vel acutiusculis, minute mucronulatis; interioribus oblongo-lanceolatis, c. $4^1/_2$ mm longis, c. 1 mm latis, scariosis, basi virescenti-stramineis, apicem versus viridi-fuscescentibus vel fusco-maculatis, margine ciliatis, dorso leviter puberulis vel omnino glabratis; exterioribus sensim decrescentibus, oblongo-ovatis vel obovatis vel ovatis, latioribus, usque ad 2 mm latis, fuscescentibus, ceterum interioribus similibus; corollis c. 6 mm longis; pappi setis rufescentibus; exterioribus c. $^1/_2$ mm longis; interioribus c. 5 mm longis, apicem versus paulo incrassatis; achaeniis valde immaturis c. $2^1/_2$ mm longis, inter costas minute puberulis.

Die Art steht der *V. ruficoma* Schlecht. sehr nahe, unterscheidet sich von derselben durch etwas verlängerte scorpioide Inflorescenzzweige, die längeren Hüllkelche, längere Corollen und längere innere Pappushaare.

Brasilien: in Matto Grosso, bei c. 200 m Höhe (O. Kuntze, Juli 1892).

Var. latifolia Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis oblanceolatis vel obovato-oblongis, obtusis vel obtusiusculis (maximis in specimine c. 8 cm longis, 3 cm supra medium latis), ceterum omnino cum forma typica congruit.

Bolivien: in Ost-Velasco bei c. 200 m Höhe (O. Kuntze, Juli 1892).

50. **V. pinguis** Griseb., Symb. p. 165. n. 981.

Oran: bei San Andres (Lor. u. Hieron., 15. Sept. 1873, n. 457). Bolivia: auf der Cuesta del Tambo zwischen Tambo und Narvaez (Lor. u. Hieron., Juni 1873, n. 886) und im Valle del Tambo in der Provincia de las Salinas (Lor. u. Hieron., 10.—11. Juni 1873, n. 946).

51. **V. incana** Lessing in Linnaea IV. (1829). p. 277.; syn. *V. immunis* Griseb., Symb. p. 163. n. 974.

Entrerios: am Paso de Moreira (Lor., 26. Jan. 1878, n. 1297), bei Diego Martinez (Lor., 20. Jan. 1878, n. 1547). Córdoba: bei El Rosario im Norden der Provinz Córdoba am Wege nach Santiago del Estero (Hieron., 24. März 1874). Salta: auf Wiesen bei der Stadt Salta (Lor. u. Hieron., 12. März 1873, Nov. 1873, n. 744).

Verbreitung: in Süd-Brasilien, Uruguay und der Argentina.

52. **V. nitidula** Lessing in Linnaea IV. (1829). p. 260.; IV. (1831). p. 640. ex parte; Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 115., Griseb., Symb. p. 166. n. 983.

Vulgärname: »Chilca« in Argentinien.

Die von Grisebach (a. a. O.) aufgestellte *Var. acutifolia* ist kaum haltbar, da sich oft spitzere und stumpfere Blätter am selben Strauch befinden.

Santa Catharina: Strauch im Walde und in der Copoeira bei San Francisco (Ule, Oct. 1883, n. 128; Sept. 1884, n. 157). Misiones: bei

San Pedro (Niederl., 4. Nov. 1886, n. 1467), im Quellgebiet (Cabeceras) des Rio Piray, Arroyo Uruguay und Pepiri bei Campinas de Americo (Niederl., 14. Dec. 1886, n. 1464). Entrerios: bei Concepcion del Uruguay (Niederl., 30. April 1880, n. 163; Lor., 14. Nov. 1876, n. 942; Nov. 1877, n. 1215 [Herb. Am. n. 546]), im Ufergebüsch am Arroyo Cupalen (Lor., Nov. 1877, n. 1215), im Algarroben-(Prosopis)-Walde am Ufer des Rio Gualeguaychu bei der Estancia von Galassa (Lor., 31. Oct. 1877, n. 1200). Corrientes: zwischen Yataity-Calle und dem Arroyo Batel (Niederl., 3. Oct. 1886, n. 1481), bei Esteros und dem Paso de Iberá (Niederl., 7. Oct. 1886, n. 1409).

Verbreitung: übermannshoher Charakterstrauch an Flussufern von Rio Grande do Sul bis Uruguay und in den westlichen Provinzen der Argentina.

53. **V. squamulosa** Hook. et Arn. in Hook., Comp. Bot. Mag. II. p. 44.; Griseb., Symb. p. 165. n. 982.

Übermannshoher Strauch mit zahlreichen violettblütigen Blütenkörbchen.

Tucuman: bei San Javier (F. Schultz, Sept. 1880). Catamarca: bei Fuerte de Andalgalá (Schickendantz, Oct. 1874, n. 18; Sept. 1876. n. 140); bei der Stadt Catamarca (Hieron. u. Lor., 19. Nov. 1872, n. 1245), bei der Chacrarita de los Padres oberhalb der Stadt Catamarca (Lor. u. Hieron., 21./24. Nov. 1872). Oran: bei der Stadt Oran (Lor. u. Hieron., Juli, Aug. 1873, n. 342 u. 459), unterhalb San Andres (Lor. u. Hieron., 15. Sept. 1873). Bolivia: auf der Cuesta del Tambo zwischen Tambo und Narvaez in der Provincia de las Salinas (Lor. u. Hieron., April 1873, n. 877).

Verbreitung: in den subtropischen Urwäldern Boliviens und Nord-Argentiniens.

54. **V. lucida** Lessing in Linnaea IV. (1829). p. 260.; VI (1831). p. 640.

Die Art variiert mit größeren, lanzettlichen, spitzen (bis 18 mm breiten bei 9 bis 10 cm Länge), deutlicher sägig gezähnten und kleineren, linearen (bis 3 mm breiten und bis 5 cm langen), fast ganzrandigen oder schwach gezähnten, meist mehr stumpfen oder doch nur kurz zugespitzten Blättern am selben Stock.

Misiones: bei der Invernada de Loreto (Niederl., 18. März 1884, n. 460), auf dem Campo Redondo (Niederl., 25. März 1884, n. 460 bis), beim Salto Moconá des Rio Alto Uruguay (Niederl., April 1887, n. 1463). Uruguay und Rio Grande do Sul (Sellow n. d. 1961, d. 2081).

Verbreitung: in Uruguay, Süd-Brasilien und den Misiones.

55. **V. glanduloso-dentata** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa paniculata suffruticosa, verisimiliter $1/2$ m vel ultra alta; caulibus simplicibus (an semper?), striato-angulatis, minute glanduloso-puberulis, denique glabratis, fuscescentibus vel subpurpureo-fuscis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oblanceolatis vel obovato-oblongis, apice breviter acuminatis vel acutiusculis, margine glanduloso-dentatis (dentibus apice glanduloso-mucronatis), subpapyraceis, supra obscure viridibus, subnitidis, subtus pallidioribus, utrinque glanduloso-punctulatis, ceterum glabratis, pinninerviis, inter nervos laterales supra leviter subtus manifeste prominulos reticulato-venosis (venis immersis); foliis maximis 8—9 cm longis, 2—3 cm latis; inflorescentia thyrsoideo-paniculata; ramis crebris, superioribus monocephalis, inferioribus 2—5-cephalis, infimis saepe folioso-bracteatis; capitulis campanulatis, c. 15—25-floris pedunculatis (pedunculis c. 1—$3^1/_2$ cm longis, glanduloso-hirtis); involucris 6—7 mm longis; squamis 3-seriatis; interioribus lanceolatis, obtusiusculis, 6—7 mm longis, c. $1^1/_2$ mm latis, fuscescentibus, dorso et apice obscure purpureo-fuscis et parce glanduloso-punctulatis, exterioribus similibus, sed minoribus, ovatis; corollis ex sicco purpureis, c. 8 mm longis, tubulo minute glanduloso; pappi setis sordide luteolis, exterioribus c. $^1/_2$ —$^3/_4$ mm longis, interioribus c. 6 mm longis; achaeniis immaturis costatis, puberulis, usque ad 3 mm longis.

Die Pflanze liegt im Herbar des Kgl. botan. Museums zu Berlin von Schultz-Bipontinus als *V. lucida* Less. bestimmt. Dieselbe steht dieser Art wohl nahe, unterscheidet sich jedoch leicht durch die verkehrt lanzettlichen oder verkehrt eiförmiglänglichen, nach unten keilförmig verschmälerten, weniger zarten Blätter und durch die bedeutend größeren Blütenkörbchen, welche ungefähr die doppelte Anzahl etwas größerer Blüten enthalten, als die von *V. lucida* Less.

Rio Grande do Sul: bei der Estancia de Tabatinyahy am Rio Pardo (Rio Jacuhy) (Sellow, Oct. 1823, n. 1359).

56. **V. nudiflora** Less. in Linnaea IV. (1829). p. 258.; syn. *V. salicifolia* Griseb., Plant. Lorentz. p. 116. n. 285.; Symb. p. 162. n. 968., Hieron. Sert. San Juan in Boletin Acad. Córdoba IV. p. 33, an Gill. in Hook. Comp. Bot. Mag. I. p. 237.?

Die Art variiert sehr in Bezug auf die Beschaffenheit der Blütenkörbchen. Einerseits ist die Anzahl der Blüten und Involucralschuppen bei verschiedenen Pflanzenindividuen verschieden, so giebt es solche, die nur 10—12, andere, die 10—14, 12—16, 14—18, 16—22 Blüten in den einzelnen Körbchen aufweisen nebst entsprechender Anzahl von Involucralschuppen. Diese letzteren sind bei kleineren Köpfchen meist verhältnismäßig kürzer und kurz zugespitzt, bisweilen sogar stumpf, bei den Formen mit größeren Köpfchen länger und ziemlich lang zugespitzt. Oft sind die Involucralschuppen auch an den Spitzen violett oder braunviolett angelaufen und bisweilen auch etwas spinnwebig-wollig. Die Exemplare aus Uruguay und Brasilien variieren übrigens ziemlich in gleicher Weise, wie die aus den Centralprovinzen der Argentina in allen den genannten Beziehungen, auch kommen die verschiedenen Formen oft am gleichen Standort mit einander vor und gehen in einander über, indem sich von einer zur andern Verbindungsglieder vorfinden. Es ist daher nicht möglich, dieselben von einander abzutrennen, nur eine sehr auffallende, die Varietät *osmioides*, zu welcher mir bisher keine Übergangsformen vorgekommen sind, stelle ich besonders auf und gebe weiter unten deren genauere Beschreibung.

Córdoba: an sandigen Ufern des Rio Primero, in den Barrancas und im Camp bei Córdoba sehr häufig (Lor., Dec. 1870. n. 228 u. 657; Hieron., April 1874; Dec. 1874, n. 81; Sommer 1874/75; 4./5. Jan. 1877); bei der Estancia Germania (Chacra de la Merced) unweit Córdoba (Lor., Juli—Dec.

1874, n. 39) beim Puesto de San José oberhalb der Caleras (Hieron., 26./27. Jan. 1876), bei Colanchanga oberhalb Rio Zeballos (Hieron., 1881) und sonst in der Sierra Chica häufig; bei Altagracia, im Süden der Provinz (Hieron., 23. März 1875); an der Cuesta de Copina (Hieron., 7. Jan. 1876) und beim Paso de la Higuera am Fuß der Cuesta de Arjel (Hieron., 24./25. März 1874) und an anderen Orten in den Vorbergen der Sierra Achala. San Luis: bei La Guardia (Galander, 23. März 1882). San Juan: in der Nähe der Stadt San Juan (S. Echegaray, Dec. 1875).

Verbreitung: in den Campos und Pampas von Rio Grande do Sul, Uruguay und den argentinischen Central-Provinzen sehr häufiges Charaktergewächs; auch noch auf den niederen Gebirgszügen.

Var. osmioides Hieron. nov. var.

Differt a formis typicis foliis subtus subglabratis, involucris elongato-campanulatis, c. 8 mm longis, squamis 7—8-seriatis, brevioribus, brunneis, apice fuscescentibus; exterioribus ovatis vel obovato-oblongis, acutiusculis vel obtusiusculis, usque ad 2 mm latis, gradatim accrescentibus breviter mucronulatis, squarrulosis, interioribus obtusis, intimis lingulatis, c. 5 mm longis, 1¼ mm latis.

Die Varietät erinnert durch ihre verlängert-glockenförmigen Involucra an die Arten der Gattung *Eupatorium* aus der Section *Osmia*. Die Blütenkörbchen enthalten 17—18 Blüten und die Involucra werden aus mehr (etwa 35) Schuppen gebildet, als bei der Hauptform, besonders erscheinen die äußeren vermehrt.

Rio Grande do Sul: bei Porto Alegre (Sellow, März 1825, n. d. 2523).

57. **V. pseudo-nudiflora** Hieron. nov. spec.

Lepidaploa suffruticosa, 40 cm alta; caulibus basi ramosis; ramis erectis, simplicibus, usque ad apicem dense foliatis, inferne glabratis, superne sparse arachnoideis, striatis; foliis sessilibus; laminis anguste linearibus, integris, apice mucronatis, margine revolutis, coriaceis, supra glabratis et laevibus, subtus albido-incanis, tomentellis; maximis usque ad 5 cm longis, marginibus revolutis exclusis 1—1¼ mm latis; dichasiis apice ramorum primariorum vel ramulorum corymbosis; capitulis mediocribus, c. 30—40-floris, saepe bracteolis suffultis; lateralibus pedunculatis; pedunculis 1—2-foliatis; involucris late campanulatis, 8—9 mm longis; squamis 5—6-seriatis; exterioribus triangularibus, acutis, mucronatis; interioribus ovatis vel ovato-oblongis, breviter spinulosis; intimis lanceolatis, reliquis paulo angustioribus, apice breviter acuminatis spinulosisque, c. 8 mm longis, 1—2½ mm latis; omnibus margine ciliatis, dorso glabratis vel apicem versus sparse arachnoideis; corollis glabriusculis, ex sicco purpureis vel purpureo-violaceis, c. 1 cm longis; pappi setis sordide albidis; interioribus c. 8 mm longis; exterioribus 1 mm longis, paleaceis; achaeniis immaturis sparse villosis, c. 2 mm longis.

Die Art steht zwischen *V. linearifolia* Less. und *V. nudiflora* Less., doch letzterer näher, der sie sehr ähnlich ist, besonders in Bezug auf die Blätter, die jedoch nicht rauh und nicht deutlich drüsig punktiert sind.' Die Körbchen sind viel größer und enthalten mehr Blüten. Auch in Bezug auf die Beschaffenheit der Involucralschuppen ist die Art von *V. nudiflora* verschieden. Von *V. intermedia* DC., der die neue Art ebenfalls in Bezug auf die grünen Teile sehr ähnlich ist, unterscheidet sie sich durch die Involucra, welche bei jener den Hüllkelchen von *V. squarrosa* Less. und *V. pseudo-squarrosa* Hieron. sehr ähnlich sind.

Uruguay: bei Montevideo (Sellow, n. d. 919 partim).

58. **Piptocarpha** Sellovii (Schultz-Bip.) Baker in Flor. Brasil. VI. 2. p. 130.

Var. Balansiana Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis obovato-oblongis, acuminatis margine excepta ima basi ubique manifeste denticulatis, corollis ex schedula cl. Balansae albidis.

Die Blüten sind nach Balansa weiß, nach dem getrockneten Exemplare möchte man jedoch eher annehmen, dass sie, wie bei der Hauptform, purpurn oder rot-violett gewesen sind.

Paraguay: in Wäldern bei Guarapi (Balansa 1879, n. 3061).

Verbreitung der Hauptform: in São Paulo und Santa Catharina.

59. **P.** Lundiana (Less.) Baker in Flor. Brasil. VI. 2. p. 130.

Var. Schenckiana Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis magis coriaceis, venis venulisque supra subtusque parum prominulis, vix exsculptis.

Prov. Rio de Janeiro: Kletterstrauch in der Serra de Bica (Schenck, 6. Jan. 1887, n. 1920).

Verbreitung der Hauptform: von der Provinz Bahia bis Santa Catharina.

60. **Elephantopus** angustifolius Swartz, Prodr. p. 115., Flor. Ind. Occ. III. p. 1383.

Paraguay: sehr häufig und charakteristisch im hügeligen Camp bei Villa Occidental im Gran Chaco (Lor., 24. Jan. 1879, n. 119. Misiones: im Camp von Candelaria (Niederl. 8. April 1883), auf dem Cerro de Santa Ana (Niederl. 17. März 1884, n. 430). Corrientes: zwischen der Stadt Corrientes und Santa Ana (Niederl. 22. Jan. 1883). Entrerios: zwischen Yucari Grande und Yucari Chico (Lor. 20. Febr. 1876, n. 677).

Verbreitung: von Mexico und Westindien durch das ganze tropische und subtropische Süd-Amerika.

61. **E.** tomentosus L. Spec. plant. ed. 1. p. 814.; Schultz-Bip. in Linnaea XX. (1847). p. 516.; syn. *E. scaber* Griseb. Plant. Lorentz. p. 116. n. 387.; Symb. p. 166. n. 984., non L.

Misiones: am Ufer des Y-Guazu (Niederl., 1. März 1883); bei den Ruinen von Loreto (Niederl., 21. März 1884, n. 406). Paraguay: bei Villa Azara (Niederl., 31. März 1883), Guarapi (Balansa, März 1881, n. 3055) Paraguari (Balansa, März 1881, n. 3054). Tucuman: bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor., 1872; Lor. et Hieron., Jan. 1874, n. 847).

Verbreitung: weit verbreitet im tropischen und subtropischen Amerika, nahe verwandte Formen oder Arten auch in Asien, Afrika.

Trib. II. Eupatorieae.

62. **Ophryosporus** clavulatus Griseb., Symb. p. 173. n. 1032; syn. *Eupatorium clavulatum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 120. n. 409.

Tucuman: auf der Cuesta de Periquillo in der Sierra de Tucuman (Lor., 9. Mai 1882, n. 178).

63. **O.** saltensis Hieron. nov. spec.; syn. *Eupatorium Tweedianum* Griseb. Symb. p. 170. n. 1017. partim, non Hook. Arn.

Frutex $1\frac{1}{2}$—2 m altus, ramis primariis lignosis, glabris, striolatis, fuscomaculatis; ramulis viridibus, superne parce puberulis; foliis oppositis, distantibus (internodiis ramorum primariorum usque ad 13 cm longis), petiolatis (petiolis gracilibus, puberulis, usque ad 1 cm longis); laminis ovato-lanceolatis, apice acutis, basi in petiolum attenuatis, margine basi excepta argute serratis (serraturis mucronulatis), papyraceis, trinerviis (nervis subtus prominentibus), inter nervos pellucide reticulato-venosis, utrinque minute et sparse puberulis, mox glabratis, saepe complicatis et falcato-recurvis; maximis c. $6\frac{1}{2}$ cm longis, 2—$2\frac{1}{4}$ cm latis; inflorescentiis paniculatis, dichasiis partialibus in ramis secundariis et primariis terminalibus, polycephalis; capitulis sessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis densius puberulis, vix 2 mm longis), coacervatis, 5—6-floris, parvis; involucris campanulatis, c. $1\frac{3}{4}$ mm longis; squamis 5—6, lanceolato-oblongis, pallide viridibus, dorso sparse puberulis, apice obtusis vel exterioribus paulo brevioribus, acutiusculis, margine praesertim apicem versus lacerato-ciliatis; squamis interioribus maximis c. $1\frac{3}{4}$ mm longis, c. 1 mm latis; corollis luteo-albidis, c. $1\frac{3}{4}$—2 mm longis, tubulo infundibuliformi, brevi, glanduloso; pappi setis c. 18—20, albidis, corollam vix aequantibus, ciliatis; styli ramis 1 mm exsertis, valde clavatis; achaeniis valde immaturis pilosis.

Die Art steht dem *O. Freyreissii* (Thunb.) Bak. und dem *O. clavulatus* Griseb. nahe und so ziemlich zwischen beiden. Von ersterem unterscheidet sie sich durch die dichteren Blütenstände, die kleineren Körbchen und die kürzeren Blumenkronen, von letzterem durch die an der Basis nicht abgerundeten, sondern in den Stiel verschmälerten, etwas schärfer sägezähnigen Blattspreiten, die meist in der Mitte gefaltet und dann sichelförmig zurückgebogen sind, und ebenfalls durch die kleineren Blütenkörbchen und kürzeren Blumenkronen. Von *O. piqueroides* (DC.) Benth. unterscheidet sie sich durch die wenig pubescenten, fast kahlen Blätter, von *O. Cumingii* (Schultz-Bip.) Benth. durch die härteren Blätter, die anfangs pubescent behaarten Seitenzweige und später noch dicht flaumig-behaarten Infloreszenz- und Blüten-Stiele und die stumpfen inneren Involucralschuppen. Leider steht mir zum genaueren Vergleich weder ein Originalexemplar von *O. piqueroides* (DC.) Benth., noch ein solches von *O. Cumingii* (Schultz-Bip.) Benth. zur Verfügung.

Salta: bei Yacone am Wege von Salta nach dem Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 27./28. März 1873, n. 536).

64. **O.** Charua (Griseb.) Hieron.; syn. *Mikania Charua* Griseb., Symb. p. 174. n. 1038.

Die Art variiert in Bezug auf die Länge der Hüllkelche und der Blütenteile. Die ursprünglich von Grisebach als *Mikania Charua* beschriebene Form aus Catamarca hat

$3^1/_2$—4 mm lange, die Form aus der Sierra Achala 3—$3^1/_2$ mm lange, die aus der Rioja nur 2—$2^1/_2$ mm lange Hüllkelchschuppen. Diesen Längenmaßen entsprechend verhält sich bei den drei Formen die Länge der Kronen, des Pappus und der Achänen. Die Kronen variieren zwischen 2—$3^1/_2$ mm Länge, der Pappus zwischen 2 und 3 mm Länge und die Achänen zwischen $1^3/_4$ und $2^3/_4$ mm Länge. Die dieser Art nächst verwandte ist *O. Chilca* (Kunth) Hieron. (syn. *Eupatorium Chilca* Kunth in Humb.-Bonpl., Nov. gen. et spec. IV. p. 126 [98]), von welchem sie sich durch breitere, schärfer gezähnte Blätter, die an den Hauptachsen in länglichem Strauße und nicht nur in einem Ebenstrauß am Ende derselben zusammengestellten Partialinflorescenzen und die kahlen Achänen unterscheidet.

Córdoba: am Fuß der Gigantes (Hieron., 5. Dec. 1878), im Norden der Cuesta de Copina (Hieron., 12.—13. Nov. 1878). Catamarca: bei Yacutula unweit Belen (Schickendantz, Oct. 1872, n. 3; Oct. 1874, n. 26) und angeblich auch häufig in der Quebrada de Choya (Schickendantz). Rioja: auf der Cuesta de la Puerta de Piedra (Cuesta de Sigu) in der Sierra Velasco (Hieron. u. Niederl., 8.—11. Jan. 1879, n. 126).

65. **O. axilliflorus** (Griseb.) Hieron.; syn. *Eupatorium axilliflorum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 121. n. 410; Symb. p. 173. n. 1030.

Córdoba: in Zaunhecken bei der Stadt Córdoba (Hieron., 21. Mai 1882); bei Ascochinga in der Sierra Chica (Lor., April 1871, n. 195); bei San Roque (Galander, 20. März 1878). Bolivia: im Valle del Tambo in der Provincia de las Salinas (Lor. u. Hieron., 10.—11. Juni 1873, n. 948).

66. **O. Lorentzii** Hieron. nov. spec.; syn. *Eupatorium laeve* Griseb., Symb. p. 172. n. 1027. partim.

Frutex $1^1/_2$—2 m altus; ramis primariis lignosis, glabris, teretibus, obsolete striolatis, brunneis, violaceo-maculatis; ramulis superne virescentibus, parce puberulis, inferne brunneis, glabratis; foliis oppositis, distantibus (internodiis ramorum primariorum usque ad 11 cm longis), petiolatis (petiolis usque ad $1^1/_2$ cm, rarius paulo ultra longis, parce puberulis, mox glabratis); laminis ovatis vel ovato-lanceolatis, apice acutis et valde productis, basi cuneatis, in petiolum attenuatis, apice producto et basi exceptis argute dentatis (dentibus mucronatis), membranaceis, pinnatitrinerviis (nervis tribus pinnatim anastomosantibus), inter nervos secundarios vel venas subpellucide reticulato-venulosis, utrinque parce glanduloso-puberulis, mox omnino glabratis; maximis c. 11 cm longis, 4 cm infra medium latis; inflorescentiis in ramis primariis et secundariis terminalibus, paniculatis (pedunculis pubescentibus), polycephalis; capitulis pedunculatis (pedunculis capitulorum gracilibus, usque ad 6 mm longis, pubescentibus), mediocribus, 4-floris; involucris campanulatis, c. 4 mm longis; involucri squamis subaequalibus 4, lanceolato-oblongis, obtusiusculis vel acutiusculis, scariosis, stramineis, apicem versus minute ciliatis, c. 4 mm longis, 1—$1^1/_4$ mm latis; corollis infundibuliformibus, c. $3^1/_2$—4 mm longis, tubulo minute et parce glanduloso; pappi setis inaequalibus, usque ad 3 mm longis, luteo-albidis, c. 25, ciliatis; styli ramis c. 3 mm exsertis, clavatis (clavulis c. $^1/_2$—1 mm longis); achaeniis valde immaturis, glabris, c. $2^1/_2$ mm longis.

Die Art wurde von Grisebach für *Eupatorium laeve* DC. gehalten und ist diesem in der That im Habitus ähnlich, doch unterscheidet sie sich außer durch die Gattungskennzeichen durch die kleineren Blütenkörbchen, welche stets nur 4 Blüten enthalten. Von *O. macrodon* Griseb., dem sie von den bekannten Arten der Gattung am nächsten steht, unterscheidet sich dieselbe durch die schmäleren, fast kahlen Blätter und die kleineren, weniger Blüten enthaltenden Körbchen.

Salta: auf der Cuesta zwischen Yacone und Los Potreros (Lor. u. Hieron., 17. Febr. 1873, n. 333; März 1873, n. 340) und bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 24. März 1873).

67. **O.** Kuntzei Hieron. nov. spec.

Frutex ramosus; ramis leviter striato-sulcatis, inferne glabratis, superne puberulis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria $1\frac{1}{2}$—10 cm longis), breviter petiolatis (petiolis 2—5 mm longis, puberulis); laminis ovato-lanceolatis vel lanceolatis, basi rotundatis vel breviter cuneatis, apice longe acuminatis, basi et apice exceptis argute serratis (serraturis utrinque 3—15, 2—4 mm distantibus, 1—$1\frac{1}{2}$ mm altis), subchartaceis, supra subtusque praesertim in nervis venisque sparse puberulis, pinnati-trinerviis vel subquinquenerviis (nervis lateralibus crassioribus paucis, paris infimi vel infimi proximi ceteris longioribus, ultra medium percurrentibus); laminis maximis c. 7 cm longis, 2 cm latis; inflorescentiis apice ramorum subcorymbosis, ramosis; partialibus semigloboso-corymbosis; capitulis 4-floris, pedunculatis (pedunculis pubescentibus, vix ultra 1 mm longis) vel subsessilibus; involucri campanulati squamis 4 subaequilongis, c. $3\frac{1}{2}$ mm longis, $1\frac{1}{2}$ mm latis, oblongis, subobtusis, margine sparse ciliatis, scariosis, fuscescentibus, dorso glabratis; corollis c. $3\frac{1}{2}$ mm longis, ex schedula albidis, glabratis, tubulo infundibuliformi c. 3 mm longo, limbi laciniis triangularibus, c. $\frac{1}{2}$ mm longis; pappi setis c. 30, sordide albidis, c. 3 mm longis, ciliatis; achaeniis immaturis, c. $2\frac{1}{4}$ mm longis, pentagonis, inter angulos sparse ciliatos glabratis vel glandulis raris conspersis.

Die Art ist dem *O. Lorentzii* Hieron. nahe verwandt, unterscheidet sich durch die kürzeren Hüllkelchschuppen, Pappushaare, Kronen, Griffel und Achänen.

Bolivien: in Süd-Tunari bei 3000 m über dem Meeresspiegel (O. Kuntze, April, Mai 1892).

68. **O.** macrodon Griseb., Symb. p. 173. n. 1033.

Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 24. März 1873, n. 156).

69. **O.** origanoides (Meyen et Walpers) Hieron., syn. *Eupatorium origanoides* Meyen et Walpers Nov. act. acad. Caes. Leop. Carol. XIX. Suppl. I. p. 157.; Walp., Repert. VI. p. 113. n. 29.; *E. eleutherantherum* Rusby Mem. Torry Bot. Club III. n. 3. p. 53.

1. Forma typica, capitulis majoribus 9—11-floris; involucri squamis c. 6—7 mm longis; corollis $5\frac{1}{2}$ mm longis; pappi setis 25, lutes-

centi-albidis, usque ad 5 mm longis; achaeniis nigro-fuscescentibus, $3^1/_2$ mm longis, glandulis raris conspersis.

Peru: auf der Hochebene bei Tacora bei 4200—5200 m (Meyen). Bolivia: in der Umgebung von La Paz bei 3000 m über Meer (M. Bang 1889, n. 27; 1890, n. 193); am Rio Tapacari (O. Kuntze, 19. März 1892).

2. Var. microcephala Hieron. nov. var.

Differt a forma typica capitulis minoribus 6—7-floris, involucri brevioris squamis c. $3^1/_2$ mm longis, corollis $4^1/_2$ mm longis, pappi setis $3^1/_2$ mm longis, albidis, apicem versus saepe rosaceis; achaeniis $2^1/_2$ mm longis.

Bolivia: bei Cochabamba um 4000 m über dem Meeresspiegel (O. Kuntze, 26. März 1892); ohne Fundortsangabe (O. Kuntze, 17. März 1892).

70. **Adenostemma** Swartzii Cass., Dict. XXV. p. 362.

Misiones: am Rio Y-Yacy (Niederl., 29. März 1883).

Verbreitung: von Westindien durch Brasilien bis in die argentinischen Misiones.

71. **Gymnocoronis** spilanthoides (Don) DC., Prodr. VII. p. 266; *Alomia spilanthoides* Don in Hook. Arn., Comp. Bot. Mag. I. p. 238.; II. p. 250.; Griseb., Symb. p. 166. n. 986.

Entrerios: in Bañados (Überschwemmungsgebiet) der Ufer des Rio Uruguay am Hafen bei Concepcion del Uruguay, bei der Colonie San José und an andern Orten (Lor., März 1875, März 1876); am Rio Gualeguaychu (Niederl., 22./25. April 1880, n. 162).

Verbreitung: von Süd-Brasilien und Uruguay nach dem Osten der Argentina, auch in Chile.

72. **Ageratum** conyzoides L., Spec. ed. I. p. 839.; Griseb., Symb. p. 166. n. 987.

Tucuman: bei Yerba buena (Lor. u. Hieron., Jan. 1873, n. 1160) und bei Lules unweit der Stadt Tucuman (Lor. u. Hieron., 10. Jan. 1873, n. 1160). Oran: an Wasserlachen und im Camp bei der Stadt Oran (Lor. u. Hieron., 17. Oct. 1873, n. 434).

Verbreitung: weit verbreitet in allen tropischen und subtropischen Gegenden.

73. **Stevia** tenuifolia R. A. Philippi, Anales de la Universidad 1862. II. p. 397.

Die Art variiert nach den mir vorliegenden Originalexemplaren in Bezug auf die Länge der Hüllkelche, die zwischen 6—8 mm lang sind, und der Blumenkronen, die zwischen 6 und $8^1/_2$ mm schwanken. Der sehr kurz kronenförmige Pappus zeigt bei den Exemplaren mit längeren Blüten keine verlängerten Borsten, an den mit kürzeren Blüten dagegen 1 bis $2^1/_2$ bis 2 mm lange Borsten. Die Art steht der *St. Gilliesii* Hook. Arn. anscheinend sehr nahe, unterscheidet sich durch die schmäleren Blätter und ist vielleicht nur als Varietät von dieser zu betrachten.

Mendoza: beim Portezuelo del Portillo in der Cordillere oberhalb Mendoza (R. A. Philippi 1868/69).

74. **St.** diversipapposa Hieron. nov. spec.

Herba perennis, c. 30—40 cm alta; caulibus erectis, saepe a basi ramosis, saepe violascentibus, dense albido-puberulis, teretibus usque ad

apicem foliatis; foliis sessilibus, oppositis, lanceolatis, acutis, membranaceis, subglauco-viridibus, utrinque subhirtulo-puberulis (pilis brevibus, incurvis), trinerviis vel pinnati-trinerviis (nervis lateralibus utrinque 1—3, subtus prominulis, pallidis), subintegris vel basi cuneata excepta pauci-dentato-serratis (serraturis utrinque 2—6, c. 2—5 cm distantibus, usque ad 1 mm altis); inflorescentia paniculata, ramosa; dichasiis confertim corymbosis, apice caulium ramorum et ramulorum sitis; bracteis floralibus oblongis, acutis, c. 3—5 mm longis, c. 1 mm latis, dorso pubescentibus, margine ciliatis; capitulis sessilibus vel brevissime pedunculatis (pedunculis capitulorum et dichasiorum dense hirtulo-puberulis); involucri squamis oblongis, acutis, c. 7—7$^1/_2$ mm longis, 1—1$^1/_4$ mm latis, pallide viridibus, apicem versus saepe violascentibus, dorso glanduloso-puberulis (pilis brevibus glanduliferis et articulatis longioribus subrectis vel curvatis conspersis); corollis subcylindraceis, superne paulo et sensim ampliatis, 6—6$^1/_2$ mm longis, tubulo viridi-lutescente vel subpurpurascente, basi glanduloso-puberulo, superne sparse glanduloso, limbi laciniis c. 1$^1/_4$ mm longis, carneis, dorso glanduloso-puberulis; pappo diversiformi, exaristato vel aristato; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, inter angulos stramineos scabriusculos fuscescentibus et glabris vel papillis raris conspersis.

1. Forma exaristata Hieron.: pappo florum omnium cujusque capitulo coroniformi, paleis apice lacerato-ciliatis albido-hyalinis longiuscule connatis $^1/_4$—$^1/_3$ mm longis (raro una longiore usque ad $^1/_2$ mm longa) formato, aristis nullis.

Die Blätter sind an dem Exemplar bis 4$^1/_2$ cm lang und 1$^1/_2$ cm breit und meist am Rande mit je 3—6, 2—6 mm von einander abstehenden Sägezähnen versehen, nur die kleineren, in der Nähe der aus dicht zusammengedrängten Blütenkörbchen bestehenden ebenstraußartigen Dichasien sind undeutlich gezähnt oder fast ganzrandig. Die Form steht der *St. tenuifolia* Phil. durch die Beschaffenheit des Pappus sehr nahe und unterscheidet sich fast nur durch die breiteren Blätter und reicher verzweigte buschige Stengel, da auf Unterschiede in Bezug auf die Länge der Hüllkelche und der Kronenröhre kein Wert zu legen ist. Der Pappus beider ist völlig gleich gestaltet.

2. Forma breviaristata Hieron.: pappo florum 4 cujusque capituli paleis brevibus basi connatis lutescentibus $^1/_3$—$^1/_2$ mm longis acutiusculis vel obtusiusculis et aristis 2 stramineis ciliatis usque ad 1$^1/_2$ mm longis formato, floris quinti cujusque capituli aristis nullis vel brevioribus, rarius florum ceterorum ejusdem capituli conformi.

Die Form schließt sich der vorigen an und vereinigt dieselbe mit der nachfolgenden; die Blätter sind kleiner, als bei ersterer; die größten 2$^1/_2$ cm lang und etwa 1 cm breit.

3. Forma longiaristata Hieron.: pappo florum 4 cujusque capituli paleis basi connatis lutescentibus longiuscule connatis apice denticulatis c. $^1/_2$ mm vel paulo ultra longis et aristis 2—4 c. 5 mm longis purpurascentibus ciliatis, floris quinti cujusque capituli paleis stramineis plus minusve connatis apice ciliato-laceratis $^1/_3$—1 mm longis, aristis nullis formato.

Die Form schließt sich ganz der Forma *breviaristata* an. Die Blätter erreichen etwa dieselbe Größe.

Die Art ist zweifellos nahe verwandt mit *St. Gilliesii* Hook. Arn. (= *St. Arnottiana* Bak.), nach der Beschreibung Baker's in der Flora Brasil. VI. 2. p. 201 weicht diese jedoch ab durch oben fast kahle Blätter, durch strohgelben kronenförmigen Pappus mit 2—3 Borsten und durch kahle Kronen. Am nächsten dürfte der *St. Gilliesii* Hook. Arn. die Forma *longiaristata* Hieron. stehen. Dieser steht auch die *St. petiolata* (Cass.) Schultz-Bip. aus Peru, welche kaum von der kürzlich aufgestellten (Mem. Torrey Bot. Club IV. p. 209) *St. Bangii* Rusby als Art zu trennen ist, nahe, doch ist bei diesen beiden Formen in je 4 Blüten eines Körbchens die Anzahl der Pappusborsten noch größer, während wie schon bemerkt die Forma *exaristata* Hieron. der *St. tenuifolia* Phil. nahe steht.

Die drei oben genannten Formen finden sich am erstgenannten Fundort, vom zweiten liegt mir nur ein Exemplar der Forma *longiaristata* vor.

Rioja: in der Nähe der Mina del Oro in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl., 24—25. Jan. 1879, n. 126); in der Nähe von El Pié de la Cuesta oberhalb der Estancia El Vallecito in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl., 15.—20. Jan. 1879).

75. **St. vaga** Griseb., Plant. Lorentz. p. 117. n. 391.; syn. *St. Gilliesii* Griseb., Symb. p. 166. n. 992. partim, non Hook. Arn.

Grisebach hat in den Symbolae ad floram argentinam seine in den Plantae Lorentzianae aufgestellte *St. vaga* für eine »Forma aristis pappi abortivis« von *St. Gilliesii* Hook. Arn. erklärt und die Art also eingezogen. Ich sehe mich veranlasst dieselbe wieder herzustellen. Die mir vorliegenden Exemplare sämtlich vom selben Fundort, darunter auch von Lorentz bereits 1872 gesammelte, zeigen außer dem krönchenförmigen Pappus stets bei 4 Blüten eines jeden Körbchens 2 grannenartig verlängerte Borsten, die allerdings in der Länge zwischen 1—4½ mm variieren, die fünfte Blüte dagegen ist stets grannenlos. Danach scheint die Art in Bezug auf den Pappus ebenso zu variieren, wie die *St. diversipapposa* Hieron., der sie auch sehr nahe steht. Dieselbe unterscheidet sich von dieser durch größere (die Spreiten der größten meist deutlich gestielten Blätter sind bis 5 cm lang und 1½ cm breit und zeigen bis 10, ungefähr 2—5 mm von einander entfernte Sägezähne), lang zugespitzte, nur sehr schwach mit einem drüsigen Flaum bedeckte Blätter, verhältnismäßig lockerere Partialblütenstände am Ende der oberen Zweige, durch kürzere, am Rücken nur drüsige Hüllblätter und kürzere Blumenkronen. *St. Gilliesii* Hook et Arn. ist nach der Beschreibung, welche Baker unter dem Namen *St. Arnottiana* in der Flora Brasil. VI. 2 p. 201 gegeben hat, verschieden durch kleinere Blätter, gedrängtere Partialblütenstände und durch längere, am Rücken grauborstige Hüllkelchschuppen von *St. vaga* Grieseb. zu unterscheiden.

Catamarca: bei der Estancia Yacutula unweit Belen (Lor., 24. Jan. 1872, n. 667; Schickendantz, März 1879, n. 51; Dec. 1879, n. 72; Sommer 1877/78, n. 123; Febr. 1873, n. 158).

76. **St. effusa** Hieron. nov. spec.; syn. *St. boliviensis* Griseb., Symb. p. 166. n. 993. partim.

Herba perennis, 30—40 mm alta; caulibus ascendentibus vel suberectis, teretibus, stramineo-viridibus, subglanduloso-puberulis, denique inferne subglabratis, ramosis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis, distantibus (internodiis inter paria c. 2—7 cm longis); foliis inferioribus majoribus caulium petiolatis (petiolis usque ad 1½ cm longis), superioribus caulium et foliis ramorum ramulorumque subsessilibus; laminis

rhombeo-lanceolatis vel lanceolatis, longiuscule attenuatis, imo apice acuto vel subobtuso; majoribus ima basi integra excepta subcrenato- vel serrato-dentatis; maximis saepe supra basim integram argute dentatis (dentibus utrinque c. 10—17, c. 3—8 mm distantibus, usque ad 4 mm altis); minoribus saepe obsolete crenato-dentatis (dentibus utrinque paucis) vel subintegris; laminis maximis c. 7—8 cm longis, supra basim 3—3½ cm latis; laminis omnibus membranaceis, utrinque minutissime glanduloso-puberulis, denique subglabratis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus c. 2—4, paris infimi supra basim cuneatam nascentibus ceteris crassioribus et longioribus, subtus prominulis), inter nervos laterales non manifeste reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque tenuibus, immersis); inflorescentiis in apice ramorum corymbosis, partialibus vel dichasiis sublaxis, saepe repetito-tripartitis; bracteis capitula fulcrantibus linearibus, c. 4 mm longis, ½ mm latis, dorso glanduloso-pubescentibus; involucri squamis ligulatis, acutis, c. 6—6½ mm longis, ¾—1 mm latis, scariosis, pallide viridibus, dorso subglanduloso-pubescentibus; corollis 5½—6 mm longis; tubulo superne sensim ampliato, infundibuliformi, virescenti- vel lutescenti-albido, basi glanduloso-pubescente, limbi laciniis c. 1¼—1½ mm longis, albidis; pappo florum 4 cujusque capituli paleis brevibus c. ⅓ mm longis connatis apice lacerato-dentatis subluteo-albidis et aristis 2 ciliatis stramineis vel apice leviter purpurascentibus 4½—5 mm longis formato, floris unici coroniformi aristis nullis formato; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, inter angulos stramineos scabros fuscescentibus et minute glandulosis.

Catamarca: bei Fuerte de Andalgalà (Schickendantz, Febr. 1873, n. 216), in der Quebrada de Villavil (Schickendantz, Febr. 1876, n. 247), auf der Cuesta de Muschaca (Schickendantz, Febr. 1876, n. 283).

Var. saltensis Hieron. nov. var.; syn. *St. Gilliesii* Griseb., Symb. p. 166. n. 992. partim, non Plant. Lor. nec Hook.-Arn.

Differt a forma typica foliis angustioribus, omnibus lanceolatis, basi sensim angustatis, vix petiolatis, utrinque densius glanduloso-puberulis, subglauco-viridibus; maximis c. 7—8 cm longis, 2—2½ cm latis; involucris paulo brevioribus (5—5½ mm longis); corollis paulo brevioribus, pappi aristis florum 4 cujusque capituli brevioribus, 1—1½ mm longis.

Salta: bei San José im Flusssande (Lor. u. Hieron., 12. Febr. 1873, n. 226).

Die Art und ihre Varietat stehen der *St. vaga* Grisebach sehr nahe, sie unterscheiden sich beide von dieser leicht durch die am Rücken nicht nur mit kleinen Drüsenhaaren, sondern hauptsächlich mit kurzen, meist gekrümmten Gliederhaaren besetzten Hüllkelchschuppen, die Hauptform auch noch durch breitere Blätter. Dazu kommen noch geringere Merkmale in Bezug auf die Größe und Beschaffenheit der Blütenteile. Immerhin ist es möglich, dass man die drei Formen in Zukunft unter einer Art wird zusammenfassen können. *St. Gilliesii* Hook et Arn. unterscheidet sich von vorstehend beschriebenen Formen durch dieselben Merkmale wie von *St. vaga* Griseb.

77. **St. achalensis** Hieron. nov. spec.; syn. *St. Gilliesii* Griseb. Symb. p. 166. n. 992., pro parte, non Plant. Lorentz. nec Hook. Arn.

Suffrutex $^1/_2$—$^3/_4$ m altus; caulibus erectis, ramosis, subteretibus, obsolete sulcato-striatis, dense et minute subglanduloso-puberulis, pallide virescentibus, apicem versus saepe violascentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis sessilibus vel brevissime petiolatis (petiolis usque ad 5 mm longis, dense subglanduloso-puberulis), oppositis (internodiis 1—5 cm longis); foliorum laminis rhombeo-ovatis vel lanceolatis, apice acutis, basi cuneata integra excepta saepe manifeste argute dentato-serratis (serraturis 2—5 mm distantibus, 1—$1^1/_2$ mm altis, utrinque saepe 8—10, rarius —14), apice acutis, subchartaceis, subglauco-viridibus, supra sparse glanduloso-puberulis, subtus in nervis glanduloso-puberulis, ubique glanduloso-punctulatis (glandulis saepe albicantibus), pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 2—4, infimis supra basim cuneatam nascentibus longioribus et ceteris robustioribus); laminis foliorum maximorum 4—5 cm longis, $1^3/_4$—2 cm latis; foliis supremis inflorescentiis partialibus proximis bracteaeformibus, lanceolatis, integris, 1—2 cm longis, 2—3 mm latis; bracteolis capitula fulcrantibus ligulatis vel sublanceolatis 4—5 mm longis, 1—$1^1/_4$ mm latis, dorso dense puberulis et glanduloso-punctulatis; dichasiis apice ramorum ramulorumque inflorescentiae subpaniculatae confertim corymbosis, saepe tripartitis; capitulis agglomeratis, sessilibus vel brevissime pedunculatis (pedunculis capitulorum et dichasiorum partialium dense subhirto-puberulis); involucri squamis acutiusculis, 6—7 mm longis, 1—$1^1/_4$ mm latis, pallide viridibus, scariosis, dorso plus minusve dense subhirtulo-puberulis; corollis 5—6 mm longis, tubula ubique vel solum basi sparse glanduloso-puberulo, sordide purpurascente, apicem versus sensim ampliato, limbi laciniis carneis, c. $1^1/_2$ mm longis, dorso plus minusve puberulis vel pilis raris conspersis; pappo vario; achaeniis immaturis c. 5 mm longis, inter augulos stramineos apicem versus scabriusculos fuscescentibus et glandulis vel papillis subraris conspersis.

Der Pappus dieser Art wechselt sehr in der Beschaffenheit. Gewöhnlich sind in 4 Blüten eines jeden Körbchens unter den etwa 8 Schüppchen 6—7 davon etwa $^3/_4$—1 mm lang und an der Basis mehr oder weniger verwachsen und gelblich gefärbt, dagegen 1—2 zu strohgelblichen Borsten verlängert. Bei einigen Exemplaren sind diese Borsten nur 1 bis höchstens 2 mm, bei andern sind sie 2—5 mm lang. Die fünfte Blüte zeigt dabei stets nur kurze Schüppchen und gar keine Borsten. Außerdem kommen auch noch Exemplare vor, bei welchen die Blüten eines Körbchens sämtlich oder doch größtentheils der Grannen entbehren, und andererseits giebt es Exemplare, bei welchen fast stets in 4 Blüten 3—4, etwa bis 6 mm lange Borsten bei 5—4 kurzen Schüppchen und gar solche, bei welchen in 4 Blüten 6—8 ebensolche Borsten und 2—0 kurze Schüppchen vorkommen, während die fünfte Blüte auch hier stets kronenförmigen Pappus zeigt. Auch die Länge des Hüllkelches schwankt etwas bei dieser Art und zwar zwischen 5 und 6 mm.

St. achalensis Hieron. ist nahe verwandt mit *St. diversipapposa* Hieron. Dieselbe unterscheidet sich durch staudenartiges Wachstum, indem die perennierenden unteren

Theile der weniger verzweigten Stengel länger sind, durch die etwas größeren und härteren deutliche und zahlreichere Sägezähne aufweisenden, länger zugespitzten Blätter, durch etwas weniger zusammengedrängte, ebenstraußartige Dichasien am Ende der Inflorescenzzweige und noch durch andere weniger auffallende Unterschiede. Von *St. Gilliesii* Hook. Arn. unterscheidet sie sich durch dieselben Merkmale und durch die etwas drüsig-flaumig behaarte Kronenröhre; von *St. vaga* Griseb. durch kleinere Blätter, die kurz flaumhaarigen Hüllkelche etc., von *St. effusa* Hieron. durch härtere kleinere, meist zahlreicher gezähnte Blätter, den mehr aufrechten Wuchs etc.

Córdoba: in der Schlucht am Fuß der Gigantes (Galander, 23. Jan. 1880), an der Cuesta de Copina (Hieron., 7. Jan. 1876), an der Cuesta de Arjel (Hieron., 13.—15. Jan. 1876), an der Cuesta del Gaucho (Hieron., 9. Jan. 1876), bei El Rodeo de los Caballos im Quellgebiet des Rio Tercero (Hieron., 24. März 1876), bei El Paso de la Higuera am Fuß der Cuesta de Arjel (Hieron., 24.—25. März 1875, n. 218) und sonst häufig in der Sierra Achala.

78. **St. tunariensis** Hieron. nov. spec.

Herba perennis, c. 35 cm alta; caulibus subsimplicibus, ascendentibus, teretibus, obsolete striato-sulcatis, glanduloso-pubescentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (paribus distantibus, internodiis 1½—3 cm longis), breviter petiolatis (petiolis pubescentibus, 1—2 mm longis) vel supremis inflorescentiae proximis sessilibus; laminis membranaceis, ovato-rhombeis vel ovato-lanceolatis, basi cuneatis, apice acutiusculis vel subacuminatis, basi cuneata integra et foliis supremis omnino integris exceptis crenato-serratis (crenis vel serraturis crebris, 1—2 mm distantibus, usque ad 1 mm altis, obtusis), utrinque glanduloso-pubescentibus, pinnatitrinerviis (nervis lateralibus in utroque latere 3—4, infimis ceteris crassioribus et longioribus); foliis maximis in specimine unico c. 2½ cm longis, 12 mm infra medium latis; dichasiis apice ramulorum inflorescentiae confertim corymbosis; capitulis congestis, sessilibus vel brevissime pedunculatis; bracteis elongato-triangularibus vel lanceolatis, c. 5 mm longis, ¾—1½ mm latis, acutis, dorso dense villoso-pubescentibus; involucri squamis oblongis, 5—6 mm longis, ¾—1 mm latis, dorso parce pubescentibus, apicem versus glandulosis, acutis; corollis ex schedula cl. Kuntzei rubris, c. 4½ mm longis, tubulo 3½ mm longo, glanduloso-puberulo, limbi laciniis c. 1 mm longis, apicem versus sparse glanduloso-villosulis; pappo coroniformi paleis connatis apice laciniatis hyalino-albidis formato, vix ½ mm longo, aristis nullis; achaeniis immaturis c. 3 mm longis, nigrescentibus, undique sparse subhirto-pilosis.

Die Art steht der *St. urticaefolia* Thunb. nahe, stimmt mit dieser in der Beschaffenheit des Pappus überein und ist ihr in der Form der Blätter ähnlich. Dieselbe unterscheidet sich durch die dichtere flaumige Behaarung der letzteren, die zusammengedrängten ebenstraußartigen Partialblütenstände, die flaumige Behaarung der Stiele derselben, der Bracteen, Involucralschuppen und der Kronenröhre. Auch der *St. camporum* Bak. scheint die neue Art nahe verwandt zu sein. Mit derselben teilt sie die Beschaffenheit des Pappus, doch sind bei dieser nach der Beschreibung (in Flora Brasil. VI. 2 p. 202) die Blätter größer und werden bald kahl, die Blattpaare stehen weiter von einander und die Hüllkelche sind länger.

Bolivien: bei Tunari um 3000 m Höhe über Meer (O. Kuntze, April, Mai 1892).

79. **St. sanguinea** Hieron. nov. spec.; syn. *St. camporum* Griseb., Symb. p. 166. n. 989., non Baker.

Herba perennis, basi lignosa vel suffrutex 3/4—1 m altus; caulibus erectis, basi subsimplicibus, apicem versus ramulosis, usque ad inflorescentiam foliatis, teretibus usque ad 5 mm crassis, basi peridermate et lenticellis obtectis, superne leviter striatulis, dense glandulosis et glanduloso-pubescentibus; foliis oppositis (internodiis c. 2 1/2—6 cm longis); laminis foliorum caulium ovato-triangularibus, e basi truncata in petiolum brevem longe attenuatis, apice acutis, argute serrato-dentatis (dentibus obtusiusculis, usque ad 3 mm altis), maximis c. 7 1/2 cm longis, 3 cm latis; laminis foliorum ramulorum et inflorescentiae angustioribus lanceolatis, subintegris vel medio parce serrato-dentatis; laminis omnibus membranaceis, supra laete viridibus vel subpurpurascentibus, subtus subglauco-viridibus, utrinque persistenter puberulis et glanduloso-punctulatis, subtrinervio-pinninerviis (nervorum lateralium crassiorum paria 4—5, nervis paris infimi ceteris majoribus), inter nervos laterales venoso- et venuloso-reticulatis (nervis, venis venulisque subtus prominentibus, supra immersis), inflorescentia corymboso-paniculata; partialibus corymboso-cymosis; dichasiis ramosis, multicephalis, ultimis 3—12-cephalis, dense aggregatis; capitulis sessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis capitulorum et inflorescentiarum partialium dense subglanduloso-puberulis), involucri squamis lanceolato-oblongis, 5—6 mm longis, c. 1 mm latis, acutis viridibus apicem versus purpurascentibus, dorso pubescentibus, sparse glanduloso-punctulatis, corollis sanguineis, c. 5 mm longis, extus sparse puberulis et minute glandulosis; pappo coroniformi, paleis 4—5 stramineis brevibus exaristatis vel paleis 1—2 breviter aristatis et inde vix 1 mm longis ceteris longioribus formato; achaeniis valde immaturis 4—4 1/2 mm longis, glaberrimis.

Die Art steht der *St. camporum* Bak., für welche sie von Grisebach gehalten wurde, anscheinend nahe, doch passt die von Baker in der Flora Brasil. VI. 2. p. 202 gegebene Beschreibung nicht auf die vorliegende Pflanze. Die Blätter sind nicht eingeschnitten-gekerbt und nicht stumpf und scheinen die kurz flaumige Behaarung nicht zu verlieren. Die Stengelinternodien sind kürzer. Ebenso sind die Hüllkelche kürzer, als für *St. camporum* Bak. angegeben ist. Auch gehört die vorliegende Pflanze zu den Charaktergewächsen der fruchtbaren Wiesen der montanen Region der Provinz Salta, während *St. camporum* Bak. den Hochebenen von Minas Geraës eigentümlich ist.

Salta: bei der Estancia Yacone in den Vorbergen des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 27./28. März 1873, n. 535).

80. **St. grandidentata** Schultz-Bip. in Linnaea XXIV. p. 535. et Bull. Soc. bot. France XXII. p. 81. (nomen).

Herba perennis; caulibus erectis, usque ad 1/2 m altis, subteretibus, plus minusve manifeste striato-sulcatis, inferne glabratis, simplicibus, superne dense viscoso-glandulosis et parce ramosis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis 1—3½ cm longis, inferioribus ceteris brevioribus), breviter petiolatis (petiolis alatis, dense viscoso-glandulosis) vel subsessilibus; laminis fere usque ad insertionem decurrentibus, e basi angusta cuneata subrhombeo-ovatis vel ovato-triangularibus, apice longe acutis, basi integra excepta dentato-serratis (dentibus vel serraturis utrinque 15—20, c. 1—3½ mm distantibus, ½—1½ mm altis), membranaceis, utrinque glanduloso-pubescentibus, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—6, paris infimi vel interdum infimi proximi ceteris longioribus, usque ad medium laminae percurrentibus; laminis maximis 6½ cm longis, fere 3 cm supra basim latis; inflorescentia paniculata vel subcorymbosa; partialibus secundariis saepe ramosis; dichasiis apice ramorum vel ramulorum confertim corymbosis; capitulis sessilibus vel breviter pedunculatis; pedunculis capitulorum et dichasiorum dense viscoso-glandulosis; bracteis capitula fulcrantibus oblongis, 2—3 mm longis, viscoso-glandulosis; involucri squamis c. 6 mm longis, ¾—1 mm latis, acutis, viridibus, apice sordide purpurascentibus, dorso viscoso-glandulosis; corollis c. 5½ mm longis, tubulo c. 4½ mm longo, obscure purpureo, subcylindraceo, apicem versus paulo ampliato, praesertim basi viscoso-glanduloso, laciniis roseis vel pallide purpurascentibus, c. 1 mm longis, dorso sparse glandulosis; pappo coroniformi minimo paleis connatis vix $^1/_{10}$ mm longis apice minute denticulatis formato, aristis nullis; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, nigro-fuscescentibus, ubique sparse subglanduloso-papillosis.

Die Art, welche Schultz-Bip. nur kurz als »*St. micropapea, stenocephala*« charakterisiert, aber nicht beschrieben hat, ist mit *St. sanguinea* Hieron. und mit *St. campestris* Bak. nahe verwandt, unterscheidet sich von beiden besonders durch die stark klebrigdrüsige Bekleidung aller grünen Teile, den viel kürzeren Pappus und die mehr gespreizt abstehenden Infloreszenzäste zweiter und dritter Ordnung.

Bolivia: auf dem Berge Quincourca in der Nähe des Sorata bei 2700 m Höhe über Meer (Mandon, 5. Mai 1859, n. 245).

81. **St. potrerensis** Hieron. nov. spec.

Herba perennis, basi lignosa vel suffrutex; caulibus erectis, subsimplicibus, crassiusculis, teretibus, purpurascentibus, appresse subglanduloso-pubescentibus; foliis oppositis, sessilibus, subdistantibus (internodiis 1—2 cm longis), oblanceolatis, apice acutis, basi longe cuneatis, parte inferiore integris, superiore minute serratis (serraturis humilibus, c. 2—3 mm distantibus), chartaceis, margine subpurpurascente crassiusculo hirtociliatis, utrinque sparse puberulis, mox glabratis, supra obscure viridibus, subtus pallidioribus, manifeste glanduloso-punctulatis, pinninerviis (nervis lateralibus in utroque latere c. 4—5, infimis proximis vel mediis saepe ceteris crassioribus et longioribus); foliis maximis in specimine 6—6½ cm longis, c. 1 cm latis; inflorescentiis corymboso-cymosis, ramosis, dichasiis partialibus congestis; capitulis approximatis, subsessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis capitulorum et dichasiorum partialium densius puberulis, c. 5 mm longis; squamis scariosis, duriusculis, stramineis, oblongo-lanceolatis, c. 5 mm longis, 1 mm latis, dorso sparse glanduloso-puberulis (glandulis saepe subsessilibus; pilis eglandulosis, raris); corollis c. 4 mm longis, tubulo breviter glanduloso, sordide purpureo, limbo carneo; pappo paleis paucis brevissimis vel abortivis et aristis 2 brevibus 1—$1^{1}/_{2}$ mm longis formato; achaeniis valde immaturis glabris, c. $4^{1}/_{2}$ mm longis, apicem versus minute glandulosis.

Die Art steht der *St. sanguinea* Hieron. sehr nahe, unterscheidet sich von derselben durch die etwas härteren, schmäleren, fast kahlen, am Rande weniger deutlich gezähnten Blätter, durch das Vorhandensein von zwei kurzen Borsten im Pappus und die anscheinend heller gefärbten Corollen. Nahe verwandt ist auch die mexikanische *St. salicifolia* Cav., die sich durch lockere Blütenstände und stärker gezähnte Blätter und durch längere Pappusborsten nach der Abbildung bei Cavanilles, Icon. IV. t. p. 354 unterscheidet.

Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 19. März 1873).

82. **St. Grisebachiana** Hieron. nov. spec.; syn. *St. breviaristata* Griseb., Symb. p. 166. n. 990. partim, non Plant. Lorentz. nec Hook. Arn.

Suffrutex; caulibus usque ad 2 m altis, 1 cm vel ultra basim crassis, inferne teretibus et glabratis, superne leviter striato-sulcatis et plus minusve breviter pubescentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis, sessilibus; inferioribus e basi longe cuneata late ovatis; superioribus subrhombeo-ovatis; supremis lanceolatis; omnibus basi integra excepta crebre et argute (saepius irregulariter) subserrato-dentatis (dentibus vel serraturis crebris, 2—7 mm distantibus, $1^{1}/_{2}$—5 mm altis), apice acutis, membranaceis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus in utroque latere 4—6, infimis supra partem cuneatam basalem vel in foliis supremis e basi nascentibus ceteris paulo longioribus) utrinque subglabratis vel supra minutissime et sparse glanduloso-puberulis, subtus praesertim in nervis leviter puberulis; foliis maximis in speciminibus 14—15 cm longis, 8—9 cm supra basim cuneatam latis; internodiis inter folia maxima saepe 10—13 cm longis, inter folia minora ramorum brevioribus; inflorescentia valde ramosa, corymboso-paniculata; dichasiis vel inflorescentiis partialibus apice ramorum ramulorumque confertim corymbosis, saepe tripartitis, crebris; bracteis floralibus linearibus, dorso pubescentibus, usque ad 5 mm longis; involucri squamis stramineo-virescentibus, sublineari-oblanceolatis, c. 6—$6^{1}/_{2}$ mm longis, 1—$1^{1}/_{4}$ mm latis, acutis, dorso sparse glanduloso-pubescentibus vel subglabratis, corollis c. $4^{1}/_{2}$—$4^{3}/_{4}$ mm longis, tubulo basi contracto, c. $3^{1}/_{2}$ mm longo, luteolo-rubro, basi glanduloso-puberulo, superne sparse glanduloso, limbi laciniis luteolo-albidis, dorso glanduloso-puberulis, c. 1—$1^{1}/_{4}$ mm longis; pappo coroniformi, paleis 4—6 triangularibus vix $^{1}/_{5}$ mm longis et paleis 2 apice aristiformibus 1—$1^{1}/_{2}$ mm longis, omnibus lutescentibus basi plus minusve connatis formato; achaeniis immaturis c. $3^{1}/_{2}$ mm longis, fuscescentibus,

angulis lutescentibus superne scabriusculis, inter angulos superne glandulosis.

Die Art wurde von Grisebach in den Symb. ad floram Argent. als *St. breviaristata* Hook. Arn. ausgegeben, ist aber sicher von derselben verschieden, wenn auch sehr nahe verwandt. Dieselbe erreicht bis 2 m Höhe, während *St. breviaristata* Hook. Arn. nach der Beschreibung im Bot. Mag. n. 3792 etc. nur 2—3 Fuß hoch wachsend angegeben ist und Baker in der Flora Brasil. VI. 2. p. 202 dieselbe als »suffrutex humilis« bezeichnet. Nach der Abbildung im Bot. Mag. n. 3792 ist der Gesamtblütenstand dieser letzteren Art lockerer und die einzelnen dicht ebenstraußartigen oder köpfchenartigen Dichasien sind länger gestielt als bei *St. Grisebachiana* Hieron. Dazu kommen Unterschiede in der Größe der Blätter und Hüllkelche, in der Behaarung der Hüllkelche, Krone etc. und in der Beschaffenheit des Pappus.

Tucuman: auf dem Gebirgszug der Cuesta del Garabatal in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron., 30. Jan. 1874). Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 24. März 1873, n. 152).

83. **St.** alpina Griseb., Plant. Lorentz. p. 117. n. 390.; Symb. p. 166. n. 991. partim.

Die Art unterscheidet sich von der sehr nahe verwandten *St. Grisebachiana* Hieron. durch die an der Basis in den keilförmigen Teil weniger plötzlich übergehenden Blätter, durch die dichter flaumige Behaarung aller grünen Teile der Pflanzen, die an der Basis weniger zusammengezogene, nach oben weniger erweiterte Blumenkronenröhre und durch den Pappus, der aus 7—8 gelblichen Schuppen besteht, von denen 2—3 zu $1^1/_2$—3 mm langen Borsten ausgewachsen sind, und 4—6 kleiner, etwa $^1/_2$—$^3/_4$ mm lang sind.

Catamarca: bei Vayas Altas in der Sierra von Belen um 3000 bis 3500 m (Lor., Jan. 1872, n. 620); im Hochthal von Las Granadillas unweit Yacutula bei Belen (Lor., Febr. 1872, n. 541).

84. **St.** Schickendantzii Hieron. nov. spec.

Herba perennis, c. $^1/_2$ m alta; caulibus erectis, subsimplicibus, subteretibus, obsolete sulcato-striatis, minute glanduloso-puberulis, denique subglabratis, superne pallide viridibus, inferne saepe violascentibus, usque ad apicem foliatis; foliis oppositis (internodiis c. 3—10 cm longis); laminis e basi cuneata vel petiolo brevi alato rhombeo-ovatis, basi excepta serrato-dentatis (serraturis vel dentibus c. 12—18, c. 3—5 mm distantibus, c. 1—2 mm altis, apice subobtuse mucronulatis), subchartaceis, pallide glauco-viridibus, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque c. 3—5, subtus prominentibus; paris infimi supra partem basalem cuneatam folii nascentibus ceteris crassioribus et longioribus, angulo c. 30° abeuntibus, venis anastomosantibus), inter nervos laterales et venas anastomosantes reticulato-venulosis (venulis utrinque immersis), supra minute glanduloso-puberulis, subtus praesertim in nervis sparse subhirto-pubescentibus, denique subglabratis; laminis maximis c. 6 cm longis, 3 cm supra basim latis; inflorescentia dichasiis paucis confertim corymbosis formata, corymboso-paniculata; bracteis primariis lanceolatis, integris, saepe dichasia involucrantibus, usque ad $1^1/_2$ cm longis, 3—4 mm latis, vel interdum latioribus, foliis similibus; bracteis capitula fulcrantibus involucra aequantibus vel brevioribus, lanceolato-linearibus, c. 1—$1^1/_2$ mm latis, vel anguste

linearibus, c. $^1/_2$ mm latis, dorso puberulis; capitulis subsessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis capitulorum et dichasiorum dense cinereopuberulis); involucri squamis lanceolato-linearibus, apice acutis vel 2—3-denticulatis, c. 6 mm longis, 1 mm latis, dorso glanduloso-puberulis, stramineo-virescentibus, scariosis; corollis c. 5 mm longis, tubulo c. $3^1/_2$ mm longo, pallide luteolo-virescente vel lutescente, glanduloso-pubescente; limbi laciniis sublutescenti-albidis, c. $1^1/_2$ mm longis, dorso glanduloso-pubescentibus; pappo paleis 5—7 inaequalibus vel subinaequalibus subhyalinis apice laciniato-denticulatis basi breviter connatis $^1/_2$—$^3/_4$ mm longis, rarius 1—2 subaristaeformibus usque ad 1 mm longis et 3—5 brevioribus formato; achaeniis immaturis c. $3^1/_2$ mm longis, inter angulos stramineos et scabriusculos fuscescentibus et glandulosis.

Die Art gehört ebenfalls in die Verwandtschaft der *St. breviaristata* Hook. Arn., und ist derselben auch habituell ähnlich; sie unterscheidet sich durch die graugrünen, oberhalb kurz drüsig-flaumig, unterhalb etwas flaumig behaarten Blätter, die am Rücken flaumig behaarten, kürzeren Hüllkelchschuppen, die außen flaumigen und drüsigen Kronenröhren, die anscheinend stets weißen Kronenzipfel, den anders gearteten Pappus etc. Von *St. Grisebachiana* Hieron. und *St. alpina* Griseb. ist sie schon durch den Habitus zu unterscheiden, außerdem durch geringere Höhe der Stengel, geringere Größe der Blätter, abgesehen von andern Kennzeichen, welche in der Beschaffenheit des Pappus, der Kronenröhre etc. bestehen. Von *St. Lorentzii* Griseb. unterscheidet sich *St. Schickendantzii* Hieron. ebenfalls durch den Habitus, hervorgebracht durch die weniger zahlreichen, nicht so lockeren dichasialen Partialblütenstände, aber auch durch Merkmale der Kronenröhre, des Pappus und der Achänen etc., während die Blätter beider Arten ziemlich ähnlich sind.

Catamarca: bei der Estancia Yacutula unweit Belen (Schickendantz, n. 146). Rioja: bei El Pié de la Cuesta oberhalb der Estancia El Vallecito in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl., 15.—20. Jan. 1879, n. 722).

85. **St. brevipapposa** Hieron. nov. spec.

Herba perennis, c. $^3/_4$ m alta; caulibus ramosis, pubescentibus, viridibus vel violascentibus, obsolete angulatis, usque ad apicem foliatis; foliis oppositis, distantibus (internodiis inter paria 3—11 cm longis), sessilibus; laminis e basi cuneata late ovatis, acutis, basi integra excepta crenato-serratis (crenis vel serraturis crebris, 2—3 mm distantibus, vix ultra 1 mm altis), membranaceis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus 2 supra basim cuneatam nascentibus ceteris crassioribus), utrinque sparse pubescentibus et minute glanduloso-punctulatis; laminis maximis $8^1/_2$ cm longis, $4^1/_2$ cm latis; inflorescentiis subcorymboso-paniculatis; dichasiis apice caulium ramorum ramulorumque confertim corymbosis; bracteis linearibus, c. 3—$3^1/_2$ mm longis, vix $^1/_2$ mm latis, glabratis, vel margine sparse ciliatis, viridibus; capitulis sessilibus vel brevissime pedunculatis (pedunculis capitulorum et dichasiorum partialium dense pubescentibus); involucri squamis linearibus vel oblanceolato-linearibus, acutis, 6—7 mm longis, $^1/_2$—1 mm latis, substramineo-virescentibus, apicem versus saepe leviter violascentibus, dorso sparse pubescentibus et glandulosis; corollis c. 5—$5^1/_2$ mm longis, tubulo subcylindraceo, apicem versus paulo ampliato, sordide virescente vel apicem versus purpurascente, basi pubescente et glanduloso, c. 4—$4^1/_2$ mm longo, limbi laciniis luteolo-albidis vel subcarneis, c. 1 mm longis; pappo coroniformi, paleis brevibus connatis lutescentibus, apice denticulatis formato, additis 1—3 aristis $^1/_3$—1 mm longis, lutescentibus vel nullis; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, nigrescentibus, undique sparse papilloso-scabriusculis.

Die Art steht der *St. breviaristata* Hook. et Arn. nahe, unterscheidet sich durch die flaumig behaarten, kürzer kerbig-gezähnten Blätter, die schwach flaumig behaarten Hüllkelche und unteren Teile der Blumenkronenröhre, und die nicht nur an den Kanten schärflich-papillösen Achänen. In Bezug auf den Pappus ist sie derselben ähnlich, doch fehlen die grannenartigen Borsten bisweilen ganz, auch sind die zu einem Krönchen verwachsenen kleinen Schüppchen an der Spitze mit 2—3 deutlichen Zähnen versehen. Außerdem steht *St. brevipapposa* Hieron. noch der *St. Schickendantzii* Hieron. nahe, von welcher sie sich durch die weniger groß und zahlreicher kerbig gezähnten und stärker pubescenten Blätter, deren Nerven an der Unterseite weniger stark vortreten, und durch weniger auffallende Kennzeichen in den Blütenorganen unterscheidet. Von *St. Grisebachiana* Hieron., *St. alpina* Griseb. und *St. Lorentzii* Griseb. unterscheidet sie sich abgesehen von anderen Merkmalen schon durch den Habitus.

Bolivien: bei Cochabamba (O. Kuntze, 26. März 1892).

86. St. galeopsidifolia Hieron. nov. spec.

Herba perennis; caulibus angulato-striatis, dense glanduloso-pubescentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (internodiis 3—7 cm longis), petiolatis (petiolis 1—$2^1/_2$ cm longis, dense pubescentibus); laminis deltoideis, angulis inferioribus rotundatis, apice acutis, basi truncatis vel breviter in petiolum cuneato-angustatis, marginibus basalibus integris utriusque lateris exceptis grosse crenato-dentatis (crenis seu dentibus saepe irregularibus, c. 3—6 mm distantibus, 1—$2^1/_2$ mm altis, apice rotundatis), supra sparse glanduloso-puberulis, subtus subglanduloso-pubescentibus, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus in utroque latere c. 4—6, paris infimi e basi nascentibus ceteris longioribus), inter nervos laterales reticulato-venosis et venulosis (venis nervisque subtus prominulis, venulis utrinque immersis); laminis foliorum maximorum in specimine 8 cm longis, 5 cm paulo supra basim latis; inflorescentia dichasiis paucis confertim corymbosis composita, corymbosa; bracteis exterioribus dichasia partialia fulcrantibus lanceolatis, acutis, c. 7—8 mm longis, $1^1/_2$—2 mm latis; bracteis capitula fulcrantibus anguste linearibus, acutis, usque ad 5 mm longis, c. $^1/_3$ mm latis, omnibus dorso parce pubescentibus; capitulis subsessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis capitulorum et dichasiorum dense glanduloso-pubescentibus); involucri squamis lineari-lanceolatis, acutiusculis, c. 5—$5^1/_2$ mm longis, stramineo-virescentibus, nitidis, scariosis, subglabratis vel exterioribus dorso sparse glanduloso-pubescentibus; corollis infundibuliformibus, 4—$4^1/_2$ mm longis; tubulo inferne anguste contracto, glanduloso-pubescente, superne ampliato subglabrato; limbi laciniis c. 1¼—1½ mm longis, dorso parce glanduloso-puberulis; pappo paleis inaequalibus basi subfuscescentibus et connatis apice laciniato-ciliatis vel denticulatis et hyalinis ½—1¼ mm longis formato, paleis 2 saepe ceteris longioribus, aristis nullis; achaeniis immaturis c. 3½ mm longis, denique ubique fuscescentibus, angulis scabriusculis, inter angulos glabratis vel glandulis raris conspersis.

Die Art gehört ebenfalls in die Verwandtschaft von *St. breviaristata* Hook. Arn. Sie unterscheidet sich durch die breiteren deutlich gestielten und nur ganz kurz keilförmig in den Stiel verschmälerten, stumpf kerbig gezähnten Blätter, die stark drüsige Behaarung des Stengels, die nie eigentlich borstenförmigen Schuppen des Pappus, die unterhalb mehr verengerte Kronenröhre, an der außer Drüsenhaaren auch noch stets einige längere gegliederte Haare sitzen, und andere weniger auffallende Merkmale. Von *St. Lorentzii* Griseb. unterscheidet sie sich ebenfalls durch die Beschaffenheit der Blätter, die Stengelbehaarung, den Pappus und die Kronenröhre, außerdem noch durch die mehr zusammengezogenen dichasialen Partialblütenstände. Durch die Blattgestalt unterscheidet sie sich auch von den anderen verwandten Arten, die auch schon im Habitus abweichen.

Bolivien: bei Tunari (O. Kuntze, 4. Mai 1892).

87. **St. Lorentzii** Griseb. Plant. Lorentz. p. 116. n. 388.; Symb. p. 166. n. 988. partim.

Die Art unterscheidet sich von *St. breviaristata* Hook. Arn. durch lockeren Blütenstand, die feine Pubescenz der Stengelteile, der Hüllkelche und der Kronenröhrenbasen, durch kürzere Hüllkelche und die länger zugespitzten Blätter. In Bezug auf den Pappus variiert sie etwas, insofern als die beiden grannenartig verlängerten Schuppen des krönchenförmigen Pappus bald nur ½ bis 1 mm lang, bald bis 1½ mm und darüber lang sind. Die Blätter sind an einigen Exemplaren fast kahl, an einem andern beiderseits kurz flaumig behaart.

Tucuman: bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor., März 1872, n. 203); auf der Cuesta del Garabatal bei Siambon (Lor. u. Hieron., Ende Januar 1874, n. 1050).

88. **St. pubigera** Hieron. nov. spec.; syn. *St. alpina* Griseb., Symb. p. 166. n. 991. partim, non Plant. Lorentz.; *St. breviaristata* Griseb., Symb. p. 166. n. 990. partim, non Plant. Lor. nec Hook. Arn.

Suffrutex ½—1 m altus; caulibus erectis, basi subsimplicibus vel ramosis, inferne subglabratis, superne ramisque dense griseo-pubescentibus, leviter sulcato-striatis; foliis oppositis subsessilibus vel in petiolum alatum attenuatis; laminis ovato-rhombeis, apice acutis, margine basi cuneata excepta crebre subcrenato-serratis (serraturis 2—5 mm distantibus, 1 bis 1½ mm altis), membranaceis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus paris inferioris crassioribus et longioribus, subtus leviter prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis et venulosis (venis venulisque immersis), supra subtusque plus minusve breviter et persistenter pubescentibus; maximis in speciminibus c. 8—9 cm longis (incluso petiolo alato vel parte angustata laminis 2 cm longa), 3—3½ cm latis; inflorescentiis paniculatis, dichasiis congestis in apice caulium et ramulorum saepe ternatis, corymbosis, multicephalis; capitulis sessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis capitulorum et inflorescentiarum partialium dense pubescentibus); involucri squamis c. 4 mm longis, 1 mm latis, oblongo-lanceolatis, acutis, dorso pubescentibus, scariosis, pallide viridibus, apicem versus saepe violascentibus et hic pilis glanduliferis obsitis; corollis $4\frac{1}{2}$—5 mm longis, purpureis (?), tubulo c. 3—$3\frac{1}{2}$ mm longo, basi minute glanduloso, laciniis c. 1 mm longis, dorso parce pubescentibus; pappo juventute stramineo, denique nigro-purpurascente, coroniformi, squamulis obtusis vel acutiusculis vix $\frac{1}{2}$ mm longis et 1—2 aristis $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ mm longis connato; achaeniis immaturis usque ad 4 mm longis, ubique vel angulis solum sparse papilloso-scabriusculis, fuscescentibus inter angulos primum stramineos denique fuscescentes.

Die Art steht der *St. Lorentzii* Griseb. sehr nahe und unterscheidet sich durch die meist stärkere, flaumige Behaarung der Blätter, Stengel und der Hüllkelche, durch die drüsige Behaarung an der Spitze der Schuppen dieser und dadurch, dass die Blütenkörbchen in den dichasialen Trugdolden meist mehr zusammengedrängt sind, und dass diese an der Spitze des Hauptstengels und der Seitenzweige der Inflorescenz deutlicher ebenstraußartig angeordnet sind.

Salta: bei Yacone auf montanen Wiesen in den Vorbergen des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., März 1873, n. 320, schwächer behaarte Form von Grisebach als *St. breviaristata* Hook. Arn. bestimmt) und bei Los Potreros am Fuss des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 24. März 1873, n. 151; stärker behaarte Form von Grisebach als *St. alpina* Griseb. bestimmt; 18. März 1873, n. 175^b, schwach behaarte Form).

Var. **subglabrata** Hieron.; syn. *St. Lorentzii* Griseb., Symb. p. 166. n. 988. partim, non Plant. Lorentz.

Differt a forma typica caulibus, foliis, involucris subglabratis, inflorescentia laxiore, parcius ramosa.

Vielleicht nur eine im Schatten und an feuchterer Stelle gewachsene Form. Dieselbe wurde von Grisebach in den Symb. für seine *St. Lorentzii* gehalten und sieht derselben habituell in der That ähnlich, unterscheidet sich aber durch etwas kleinere fast kahle Blätter, durch die meist nur oberhalb mit längeren Flaumhaaren besetzten fast völlig stielrunden Stengelteile, die fast kahlen Hüllkelche, die weniger reich verzweigte Inflorescenz etc.

Salta: bei der Estancia Yacone am Fuss des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., März 1873, n. 324).

89. **St. Schultzii** Hieron. nov. spec.; syn. *St. boliviensis* Schultz-Bip. in Bull. Soc. Bot. France XXII. p. 81. et Linnaea XXXIV. p. 535. (nomen solum), non Rusby in Mém. Torrey bot. Club IV. p. 210. nec Grisebach Symb. p. 166. n. 193.; *St. breviaristata* Griseb., Plant. Lorentz. p. 117. n. 389., Symb. p. 166. n. 990. partim.

Suffrutex c. $\frac{1}{2}$—1 m altus; caulibus erectis, parce ramosis, subteretibus, obsolete striato-sulcatis, inferne glabratis, superne pubescentibus, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria usque ad 6 cm longis), petiolatis (petiolis brevibus, puberulis) vel subsessilibus; laminis minoribus subrhombeo-ovatis, majoribus e basi cuneata late ovatis; omnibus apice acutis vel acutiusculis, basi integra excepta crenato-serratis (serraturis 5—20, 3—5 mm distantibus, $^1/_2$—2 mm altis), membranaceis, supra subtusque sparse et minute puberulis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque c. 5—6, paris infimi vel infimi proximi supra basim cuneatam nascentibus ceteris paulo longioribus, usque ad medium folii percurrentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque, subtus minute glanduloso-punctulatis; laminis maximis basi cuneata inclusa 8—9 cm longis, 5—6 cm infra medium latis; inflorescentia paniculata; partialibus lateralibus inferioribus folio fulcrante brevioribus, mediis folia fulcrantia aequantibus, superioribus interdum paulo longioribus; omnibus terminalique apice ramulorum confertim corymbosis, subsemiglobosis, polycephalis; involucri squamis 5—6 mm longis, c. 1 mm latis, acutis, dorso tenuiter puberulis, viridibus, apicem versus sordide purpurascentibus; corollis c. 5 mm longis, tubulo e basi angustata infundibuliformi, praesertim basi sparse subglanduloso-pubescente, sordide purpureo (?), laciniis lanceolatis, c. 2 mm longis, carneis (?); pappo in floribus aequali, coroniformi, paleis minutis paucis connatis apice lacerato-denticulatis vix $^1/_4$ mm longis et paleis 2 planis subaristiformibus margine denticulatis usque ad 1 mm longis formato; achaeniis immaturis $3^1/_2$—4 mm longis, angulis minute et sparse papilloso-scabriusculis.

Diese Art wurde bereits von Schultz-Bipontinus in den bolivianischen Exsiccaten Mandon's mit dem Namen *St. boliviensis* benannt, da nun aber Grisebach mit diesem Namen einige andere Arten irrtümlich bestimmte und andererseits Rusby neuerdings ebenfalls unter dem Namen *St. boliviensis* eine weitere verschiedene Art beschrieb, so ziehe ich es vor, diesen Namen fallen zu lassen, zumal er von Schultz-Bipontinus ohne Beschreibung publiciert worden ist, und derselbe Name mit dem Autor Rusby nun für die von M. Bang gesammelte Pflanze verwendet werden muss. *St. Schultzii* ist am nächsten wohl mit *St. breviaristata* Hook. Arn. verwandt, doch unterscheidet sich diese nach den Beschreibungen Hooker's und Arnott's im Comp. Bot. Mag. I. p. 238. und Bot. Mag. n. 3792. und nach der beigegebenen Abbildung durch kahlere Blätter, durch mehr verlängerte obere seitliche Partialinflorescenzen, deren oberste die terminale Inflorescenz übergipfeln, durch drüsige Körbchenstiele und durch den Pappus, der dort nur aus einer kürzeren und zwei längeren borstenförmigen Schuppen bestehen soll. Auch scheinen die Blätter dieser Pflanze nach der citierten Abbildung schärfer gesägt-gezähnt zu sein. Von *St. Lorentzii* Griseb. unterscheidet sich *St. Schultzii* Hieron. durch die breiteren, nicht lang zugespitzten Blätter und die gedrängten Partialblütenstände, abgesehen von weniger in die Augen fallenden Unterschieden. Von *St. Grisebachiana* Hieron. und *St. alpina* Griseb. unterscheidet sie sich durch weniger scharf, sondern mehr kerbig gesägt-gezähnte und weniger lang zugespitzte Blätter, durch die kürzeren seitlichen Partialblütenstände und durch Längenunterschiede in den Blütenteilen. Von *St. brevipapposa* Hieron., der sie in Bezug auf die Blätter sehr ähnlich ist, unterscheidet sie sich durch die kürzeren Partialblütenstände und durch Längenunterschiede in Bezug auf die Blütenteile. Andere noch durch die Beschaffenheit des Pappus nahestehende Arten weichen schon im Habitus von dieser Art weiter ab, so dass ich verzichte, hier auf die Unterschiede aufmerksam zu machen. Übrigens sei hier noch bemerkt, dass die Blätter bei den Tucumaner Exemplaren etwas größer sind, als an den bolivianischen, und dass Lorentz die Staude als fast mannshoch auf dem Zettel bezeichnet, was wohl etwas zu hoch gegriffen ist.

Tucuman: auf der Cuesta de Siambon in der Sierra de Tucuman

(Lor., 18. März 1872, n. 507). **Bolivia:** bei Iminipi Meilipaya etc. in der Umgebung des Soratá in der Provinz Larecaja bei 2650—3300 m Höhe (Mandon, Jan.-April 1859, n. 242).

90. **St. Brunetii** Hieron. nov. spec.

Suffrutex; caulibus teretibus, striato-sulcatis, dense glanduloso-pubescentibus; foliis oppositis, sessilibus, lanceolato- vel ovato-rhomboideis, basi cuneatis, apice obtusiusculis vel acutiusculis, parte inferiore integris, superiore subserrato-crenatis, membranaceis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus in utroque latere 3—5 supra prominulis, subtus prominentibus, paris inferioris vel saepius inferiori proximi ceteris majoribus et inde foliis subtrinervatis), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque immersis), inter venas venulasque glanduloso-punctulatis, supra setoso-villosis (pilis articulatis) et glandulosis, subtus praesertim in nervis setoso-glandulosis, supra laete viridibus, subtus pallidioribus; laminis maximis 7$^1/_2$ cm longis, 2$^1/_2$ cm latis; inflorescentia ramosa, paniculata; partialibus (dichasiis) corymbosis, subdensis; involucri squamis viridibus, acutiusculis, modice firmis, dorso parce glanduloso-pubescentibus, c. 7 mm longis, $^2/_3$—1 mm latis; pappo in floribus 2 coroniformi, paleis c. 6—8 basi connatis c. $^1/_4$ mm longis formato, aristis elongatis nullis; in floribus ceteris aristato, paleis omnibus vel nonnullis in aristas 3—5 mm longas tenues apice saepe purpurascentes productis; corollis 6—6$^1/_2$ mm longis, tubulo purpureo-violaceo, basi glanduloso-puberulo, limbi laciniis carneis; achaeniis immaturis gracilibus, c. 5 mm longis, glabris.

Die Art steht der *St. organensis* Gardn. nahe, unterscheidet sich jedoch durch die schmäleren und längeren, am Rande weniger tief gekerbten Blätter und den dimorphen Pappus.

Brasilia: in der Prov. Rio de Janeiro (E. Brunet, n. 37).

91. **St. Claussenii** Schultz-Bip. ap. Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 203.

Der Pappus eines von Sellow gesammelten Exemplares dieser Art ist in je einer Blüte jedes Körbchens kronenförmig und besteht aus $^3/_4$—1 mm langen, hoch verwachsenen gelblichen Schüppchen; bei den 4 anderen Blüten sind 2—3 (selten 4—5) dieser Schüppchen zu kürzeren oder längeren, bis 5 mm langen Borsten ausgewachsen, ein von Mendonça gesammeltes Exemplar zeigt in einer Blüte einen sehr kurzen nur etwa $^1/_4$ mm langen kronenförmigen Pappus und in 4 Blüten 5—8 Borsten, zwischen denen noch 4—5 Schüppchen stehen; ein anderes Exemplar vom selben Sammler in je 2 Blüten eines Körbchens ebensolchen kurz kronenförmigen und in den übrigen 3 Blüten einen aus 6—7 kurzen Schüppchen und 2 (selten 3) Borsten gebildeten Pappus. Trotz dieser Verschiedenheit im Pappus bezweifle ich nicht die Zugehörigkeit der 3 Exemplare zu ein und derselben Art.

Brasilien: Fundorte nicht angegeben (Sellow, ohne Nummer; Mendonça, n. 575).

Verbreitung: in Minas Geraës und vermutlich anderen Provinzen Brasiliens.

Var. **boliviensis** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica ramis inter pilos glanduliferos pilis articulatis longis sparse obsitis, foliis basi brevius cuneatis vel subtruncatis et abrupte in petiolum dense villosum attenuatis, foliis majoribus margine basi excepta manifeste subcrenato-serratis, involucris paulo brevioribus 5—6 mm longis, pappo in floribus 2—3 coroniformi, brevissimo, paleis basi connatis vix $^1/_8$ mm longis, in floribus ceteris paleis vix $^1/_8$ mm longis paucis et aristis elongatis 2 (raro 1 et 3), c. 3—4 mm longis purpurascentibus formato, tubulo corollae ex sicco violaceo (nec purpurascente), laciniis roseis.

Bolivien: an nicht genauer angegebenem Orte (O. Kuntze, 13/21. April 1892).

Var Glazioviana Hieron. nov. var.

Differt a forma typica ramis inter pilos glanduliferos pilis articulatis longis sparse obsitis; foliis basi brevius cuneatis vel subtruncatis et abrupte in petiolum attenuatis; foliis majoribus, margine basi excepta manifeste subcrenato-serratis, paulo latioribus (laminis c. $3^1/_2$ cm longis, $2^1/_2$ cm latis), utrinque sparse pubescentibus; involucris paulo brevioribus, 5—6 mm longis; pappo in floribus 2 coroniformi paleis brevissimis vix $^1/_8$ mm longis paucis basi connatis formato vel subabortivo, in floribus 3 paleis brevissimis et aristis 3 c. 2—4 mm longis lutescentibus formato.

Von der Var. *boliviensis* Hieron. unterscheidet sich diese durch etwas weniger lockere Blütenstände und den Pappus.

Brasilien: an nicht angegebenem Fundorte (Glaziou, n. 11025).

Ich zweifle nicht, dass auch die *St. organensis* Gard. und *St. urticaefolia* Thunb. in dieselbe Entwicklungsreihe, wie die vorstehend charakterisierten zu *St. Claussenii* Schultz-Bip. gestellten Formen gehören. Nach einem von Baker bestimmten Exemplar (Glaziou n. 6575) besitzt erstere bei dem einen Individuum in je einer Blüte jedes Köpfchens einen völlig kronenförmigen Pappus, bei anderen Individuen in einer Blüte ebenfalls einen kronenförmigen Pappus, der jedoch meist eine ca. $2^1/_2$ mm lange Borste zeigt, in den übrigen Blüten dagegen nach den Individuen wechselnd 2—8, bis 4 mm lange, gelblich-rote Borsten, nebst 6—0 kurzen, $^1/_8$—$^1/_4$ mm langen Schüppchen. Baker giebt für das Originalexemplar (Gardner, n. 512) einen kronenförmigen Pappus mit 3—4 verlängerten, $2^1/_2'''$ langen Borsten an. Die Blätter sind stärker flaumig behaart, als bei den vorstehend beschriebenen Varietäten, die Inflorescenzen weniger locker, als bei diesen. Was nun die *St. urticaefolia* Thunb. anbelangt, so ist auch diese im Habitus und in Bezug auf die Beschaffenheit des Blütenstandes und der Blätter den hier unter *St. Claussenii* Schultz-Bipont. untergebrachten Formen, wie auch der *St. organensis* Bak. sehr ähnlich. Der Pappus ist zwar bei den meisten Exemplaren rein krönchenförmig, doch kommen z. B. bei den von Martius gesammelten, mit n. 772 bezeichneten Exemplaren, welche auch Baker zu *St. urticifolia* Thunb. rechnet, Individuen vor, bei welchen in allen fünf Blüten eines Köpfchens 1—2 der Pappusschüppchen zu 3—4 mm langen, gelblichen Borsten ausgezogen sind. Im übrigen sind die nur kronenförmigen Pappus tragenden von den mit Borsten versehenen Pflanzen durchaus nicht zu unterscheiden.

92. **St. yaconensis** Hieron. nov. spec.; syn. *St. Claussenii* Griseb., Symb. p. 167. n. 994. partim, non Schultz-Bip.

Suffrutex c. 70—90 cm altus; caulibus erectis, ramosis vel subsimplicibus, teretibus, leviter striato-sulcatis, basi peridermate ochraceo obtectis, apicem versus virescentibus vel purpurascentibus, minute glanduloso-puberulis; foliis patentibus, oppositis (internodiis 2—7 cm longis), sessilibus vel in petiolum brevem attenuatis; laminis rhombeo-lanceolatis vel lanceolatis, acutis, basi longe cuneata integra excepta plus minusve manifeste serratis (serraturis c. 2—5 mm distantibus, 1—2 mm altis), pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—5, parum subtus prominulis, paris infimi longioribus), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque, subchartaceis, supra virescentibus, subpurpurascentibus, minutissime glanduloso-puberulis, subtus pallidioribus, manifeste glanduloso-punctulatis; laminis foliorum maximorum basi longe cuneata inclusa c. $8^1/_2$ cm longis, 3 cm latis; inflorescentiis amplis, paniculato-cymosis (c. usque ad 25 cm longis), partialibus in apice ramulorum laxis, corymboso-cymosis, inferioribus ex axillis foliorum minorum vel bractearum lanceolatarum vel linearium saepe integrarum enatis; capitulis longiuscule pedunculatis (pedunculis dense glandulosis, usque ad $1^1/_2$ cm longis); involucri squamis acutis, 5—6 mm longis, vix 1 mm latis, virescentibus vel purpurascentibus, dense glandulosis vel glanduloso-puberulis; corollis c. 6 mm longis, tubulo c. 4 mm longo, purpurascente, basi minute glanduloso-puberulo, limbi laciniis c. 2 mm longis, obtusis, carneis, dorso minute glanduloso-puberulis; pappo in floribus 4 paleis 2—3 minutis connatis et aristis 2 c. 1—$1^1/_2$ mm longis purpurascentibus formato; in flore quinto aristis saepe abortivis; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, fuscescentibus, praesertim angulis scabriusculis.

Die Art steht der *St. Claussenii* Schultz-Bip. und deren Varietäten nahe; von denselben unterscheidet sie sich durch den Pappus, durch die größeren rhombisch lanzettlichen und nicht rhombisch-eiförmigen und die deutlich am Rande sägezähnigen, nicht kerbig-gezähnten Blätter; im Habitus, in der Behaarung und im Aufbau des Blütenstandes ist sie denselben sehr ähnlich, besonders aber der *St. Claussenii* var. *boliviensis* Hieron. mit welcher sie die lockeren Blütenstände teilt.

Salta: auf Wiesen der montanen Region bei der Estancia Yacone am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., März 1873) und in der Quebrada de San Lorenzo unweit der Stadt Salta (Lor. u. Hieron., März 1873, n. 539).

93. St. saltensis Hieron. nov. var.; syn. *St. Claussenii* Griseb., Symb. p. 167. n. 994. partim, non Schultz-Bipont.

Suffrutex c. 30—50 cm altus; caulibus erectis, ramosis, inferne teretibus, peridermate ochraceo vel cinereo rimuloso obtectis, superne obsolete angulatis, viridibus vel purpurascentibus, minute glanduloso-puberulis; foliis patentibus e basi cuneata rhombeo-lanceolatis vel lanceolatis, acutis, subsessilibus, oppositis, distantibus (internodiis inter paria $1^1/_2$—5 cm longis), basi cuneata integra excepta plus minusve manifeste serratis (serraturis utrinque 3—10, 2—6 mm distantibus, 1—$1^1/_2$ mm altis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—4, paris infimi longioribus, parum prominulis), inter nervos laterales obscure reticulato-venosis venulosisque, subchartaceis, supra virescentibus, subpurpurascentibus, minutissime glanduloso-puberulis, subtus pallidioribus minute glanduloso-punctulatis; laminis maximis basi longe cuneata inclusa usque ad 7 cm longis, 3 cm. latis; foliis superioribus minoribus saepe integris; inflorescentiis paniculato-cymosis (c. usque ad 25 cm longis); partialibus in apice ramulorum laxis, subcorymboso-cymosis; capitulis longiuscule pedunculatis (pedunculis dense glandulosis, usque ad 2 cm longis); involucri squamis 7—8 mm longis, acutis, viridi-purpurascentibus, dorso minute glandulosis; corollis c. 7 mm longis, tubulo 4 mm longo, purpurascente supra basim ampliatam contracto, apicem versus sensim ampliato, inferne glanduloso-pubescente, limbi laciniis c. $2^1/_4$ mm longis, lanceolatis, acutiusculis, dorso sparse glanduloso-puberulis, carneis; pappo in flore uno cujusque capituli coroniformi, paleis lutescentibus, inaequalibus $^1/_2$—1 mm longis, quarum maxima saepe aristiformis, in floribus ceteris 4 coroniformi et aristis 2—3 c. 3—5 mm longis obscure purpurascentibus formato; achaeniis immaturis c. $4^1/_2$ mm longis, 8-angulatis, angulis secundariis primariis conformibus, scabriusculis substramineis, inter angulos sparse scabriusculis, fuscescentibus.

Die Art steht der *St. yaconensis* Hieron. sehr nahe, ähnelt derselben sehr in den Blättern, unterscheidet sich jedoch durch etwas weniger lockere Blütenstände, längere Hüllkelchschuppen und Achänen und den Pappus; von den anderen verwandten Arten unterscheidet sie sich, wie *St. yaconensis* Hieron., durch die Blätter.

Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 18. März 1873, n. 170).

94. **St. cochabambensis** Hieron. nov. spec.

Herba perennis, c. $^1/_2$ m alta; caulibus erectis, subsimplicibus, teretibus, basi glabratis, c. 2 mm crassis, superne glanduloso-pubescentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis, distantibus (internodiis infimis 1—2 brevibus, $^1/_2$—1 cm longis, mediis elongatis, usque ad $4^1/_2$ cm longis, superioribus brevioribus, 2—3 cm longis), subsessilibus, ovatis vel ovato-lanceolatis, apice acutis, basi attenuatis vel subrotundatis, margine basi rotundata vel cuneata excepta manifeste serratis (serraturis in utroque dimidio c. 5—12, $1^1/_2$—3 mm distantibus, $^1/_2$—1 mm altis), utrinque, glanduloso-pubescentibus, subglauco-viridibus, subtus pallidioribus, marginem et apicem versus saepe purpurascentibus, subpapyraceis, pinnati-tri- vel subquintupli-nerviis (nervis lateralibus paris infimi vel parium infimorum duorum ceteris crassioribus et longioribus, subtus nervoque mediano prominentibus; ceteris brevibus subtus parum prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis vix prominulis); laminis maximis in speciminibus c. $4^1/_2$ cm longis, 2 cm latis; inflorescentiis ramosis, paniculatis, dichasiis corymbosis in ramis vel ramulis divaricatis terminalibus, congestis; capitulis sessilibus vel brevissime pedunculatis; pedunculis capitulorum et dichasiorum ramis ramulisque inflorescentiae subdense glanduloso-pubescentibus; bracteis inferioribus ovato-lanceolatis, integris, acutis, basi subrotundatis, margine saepe purpurascentibus, vix ultra 2 cm longis, 6 mm latis, ceterum foliis similibus; bracteolis capitula fulcrantibus squamis involucri brevioribus, vix 5 mm longis, 2 mm latis; involucri squamis 5, lineari-lanceolatis, acutis, 6—7 mm longis, 1 mm latis, scariosis, basi virescentibus, superne purpurascentibus, dorso glanduloso-pubescentibus; corollis c. 6 mm longis, tubulo c. 5 mm longo, basi minute glanduloso-puberulo, purpureo, laciniis discoloribus, vel saturate persicinis vel denique luteolo-carneis, subglabratis; pappo in flore uno coroniformi, paleis pluribus connatis stramineis apice laciniatis c. 1/2 mm longis, in floribus ceteris coroniformi et setis 3—5 tenuibus purpurascentibus c. 5—6 mm longis formato; raro floribus omnibus aristas gerentibus; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, nigrescentibus, ubique minute et sparse puberulis.

Die nächst verwandte der hier aufgestellten neuen Art dürfte *St. decussata* Bak. sein, mit welcher *St. cochabambensis* Hieron. einige Ähnlichkeit im Habitus hat; doch unterscheidet sich letztere schon dadurch, dass sie ein ausdauerndes Kraut und nicht wie *St. decussata* Bak. ein Halbstrauch ist. Außerdem sind Unterschiede in der Form und Behaarung der Blätter vorhanden. Die Blätter von *St. cochabambensis* Hieron. sind meist länger, mehr eiförmig lanzettlich, seltener fast eiförmig, wie bei der anderen Art, und auch nicht kahl wie bei dieser. Die Partialinflorescenzen sind mehr zusammengezogen. Die Hüllkelche und die Blütenteile zeigen weitere minderwertige Unterschiede.

Bolivien: bei Cochabamba c. 3000 m ü. M. (O. Kuntze, 26. März 1892).

95. **St. Lechleri** Hieron. nov. spec.

Herba perennis vel suffruticosa (?); caulibus subrectis, simplicibus, teretibus, nigro-purpurascentibus, inferne glabratis, superne tenuiter et minute viscoso-glandulosis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria 2—3$^1/_2$ cm longis), breviter petiolatis vel subsessilibus; laminis e basi longe cuneata sensim angustata rhombeo-ovatis, obtusiusculis, basi utrinque crenatis (crenis utrinque 6—15, 2—3 mm distantibus, vix $^1/_2$ mm altis); superioribus obsolete crenatis vel subintegris; omnibus chartaceis, utrinque subglabratis vel subtus in nervis pilis raris obsitis pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 4—6 subtus prominentibus, paris infimi vel infimi proximi ceteris paulo longioribus, usque ad medium laminae percurrentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque utrinque immersis), supra obscure viridibus, vel viridi-purpurascentibus, subtus pallidioribus, glanduloso-punctatis; laminis maximis c. 4 cm longis, 1$^1/_2$ cm latis; inflorescentiis apice caulium corymbosis, saepe tripartitis, dichasiis partialibus confertim corymbosis, capitulis sessilibus vel breviter pedunculatis; pedunculis capitulorum et dichasiorum viscoso-glandulosis; bracteis capitula fulcrantibus lineari-oblongis, c. 2—2$^1/_2$ mm longis, glanduloso-punctatis; involucri squamis c. 6 mm longis, 1$^1/_4$ mm latis, acutiusculis, scariosis, stramineo-virescentibus vel praesertim apicem versus purpurascentibus, dorso glanduloso-puberulis; corollis c. 6 mm longis, tubulo 5 mm longo, basi contracto, puberulo, superne sensim ampliato, glanduloso, limbi laciniis c. 1 mm longis, dorso glandulosis; pappo in floribus 2 omnino coroniformi, paleis 6—8 ovato-lanceolatis stramineo-albidis margine denticulatis c. $1/2$ mm longis plus minusve connatis formato; in floribus 2 aristis 9—11 basi compressis incrassatis, apicem versus sensim attenuatis ciliatis stramineis c. 4—6 mm longis, in flore quinto aristis similibus 6—8 et paleis 2—0 brevibus c. $1/2$ mm longis formato; achaeniis immaturis 3—$3^1/_2$ mm longis, pentagonis, angulis sparse ciliatis.

Die Art ist am nächsten verwandt mit *St. caracasana* DC., von welcher sie sich durch härtere, am Rande gekerbte Blätter, durch weniger lockere Blütenstände und besonders durch den Pappus unterscheidet. Letzterer besteht bei 4 Blüten eines Körbchens dieser letzteren Art aus 3 verlängerten Borsten und 3 zwischen den Borsten stehenden, kurzen Schuppen; bei der fünften ist er nur kronenförmig.

Peru: bei Tabina auf Wiesen (Lechler, Juli 1854, n. 1869).

96. **St. procumbens** Hieron. nov. spec.; syn. *St. Gilliesii* Griseb., Symb. p. 166. n. 992. partim, non Plant. Lorentz., nec Hook. Arn.

Suffrutex; caulibus procumbentibus vel arcuatim ascendentibus, plerumque e basi ramosis, teretibus, obsolete striato-sulcatis, minutissime et sparse glanduloso-puberulis, denique glabratis, pallide virescentibus vel superne saepe unilateraliter purpureo-violascentibus (in specimine c. 30 cm longis), usque ad apicem foliatis; foliis oppositis, distantibus (internodiis c. 2—4 mm longis), subsessilibus, lanceolatis vel (superioribus) subovato-lanceolatis, apice longe acutis, basi cuneatis, sensim attenuatis vel (superioribus) subrotundatis, glabratis, supra obscure viridibus, subtus pallide viridibus et glanduloso-punctulatis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus c. 3—5 in utroque latere, paris infimi ceteris crassioribus et longioribus, nervo mediano similibus, subtus prominulis), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque immersis); minoribus integris vel subintegris, medio obsolete et rare serrulatis; majoribus basi cuneata vel subrotundata et apice prolongato integris exceptis manifeste serratis (serraturis 3—7 mm distantibus, $1/2$—vix 1 mm altis); laminis maximis in speciminibus c. $4^1/_2$ cm longis, $1^1/_4$ cm latis; inflorescentia ramosa, corymbosa, partialibus in apice caulium congestis; capitulis 4—5-floris, approximatis, sessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis capitulorum et inflorescentiarum partialium densius puberulis et parce et minute glandulosis), involucri squamis acuminatis vel acutiusculis, c. 5—6 mm longis, $2/3$—1 mm latis, stramineo-viridibus, scariosis, margine et apice interdum violascentibus, dorso minute et sparse glanduloso-puberulis vel interioribus subglabratis; corollis c. 5 mm longis, tubulo ex sicco aurantiaco, basi glanduloso-puberulo, laciniis carneis, glabratis; pappo in floribus omnibus coroniformi, paleis brevibus vix $1/8$ mm longis vel subabortivis et semper aristis 2—4 tenuibus c. 4—$4^1/_2$ mm longis purpurascentibus formato; achaeniis immaturis, 3—$3^1/_2$ mm longis, nigrescentibus, ubique scabriusculis, pentagonis.

St. procumbens Hieron. zeichnet sich durch ihre niederliegenden oder bogig aufsteigenden Stengel vor manchen verwandten Arten aus, so vor *St. Gilliesii* Hook. Arn.

St. breviaristata Hook. Arn. etc., näher schließt sie sich an *St. Chamaedrys* Griseb. an, unterscheidet sich jedoch durch die größeren spitzen, am Rande gesägten und nicht gekerbten Blätter, durch die schwächere Behaarung aller grünen Teile etc.

Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. und Hieron., 18. März 1873, n. 175).

Var. tucumanensis Hieron. nov. var.; syn. *St. Gilliesii* Griseb., Plant. Lorentz. p. 118. n. 392. partim, non Hook. Arn. nec Griseb. Symb.; *St. boliviensis* Griseb., Symb. p. 166. n. 993. partim, non Schultz-Bip.

Differt a forma typica involucri sqamis paulo longioribus, 6 1/2—7 mm longis, longe acutis, dorso parcius glanduloso-puberulis; corollis brevioribus, c. 5 1/2 mm longis, tubulo c. 3 1/2 mm longo, limbi laciniis 2 mm longis; pappo in flore uno omnino coroniformi, paleis basi connatis c. 1/3 mm longis apice lacerato-denticulatis subhyalinis formato; in floribus ceteris 4 paleis similibus et aristis 2 robustioribus sordide purpurascentibus basi hyalino-marginatis 4—4 1/2 mm longis formato; achaeniis subimmaturis ubique nigro-fuscescentibus et sparse villosulo-pubescentibus (nec scabriusculis), brevioribus, c. 3 mm longis.

Die hier als Varietät aufgestellte Form muss vielleicht besser als eigene Art betrachtet werden. Das Material ist leider zu spärlich, um darüber eine Entscheidung zu treffen. Im Habitus sind die Hauptform und die Var. *tucumanensis* einander außerordentlich ähnlich, was mich veranlasst, letztere der ersteren vorläufig anzuschließen.

Tucuman: bei der Estancia La Ciénaga in der Sierra von Tucuman (Lor., 25—31. März 1872, n. 153).

97. St. Chamaedrys Griseb., Symb, p. 167. n. 995.

Der Pappus ist bei einigen Individuen in allen 5 Blüten kronenförmig, aus kaum 1/4 mm langen, oben stumpfen und gezähnten, gelblichen Schüppchen verwachsen, doch kommt bei einzelnen Blüten derselben Individuen bisweilen unter diesen Schüppchen je eine 1—1 1/2 mm lange, zarte Borste vor. Bei andern Individuen sind im krönchenförmigen Pappus je 2 (selten nur 1 oder 3) bis 5 mm lange, zarte, dunkelpurpurfarbene Borsten vorhanden. Fast reife Achänen sind 4—4 1/2 mm lang, dunkelbraun, fünfkantig und überall schärflich behaart. Die Kronen sind 8 mm lang (wovon 2 1/2 mm auf die Kronenlappen kommen) und überall außen mit kurzen Drüsenhaaren und längeren Gliederhaaren besetzt.

Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 18. März 1873, n. 171).

98. St. nevadensis Hieron. nov. spec.

Herba perennis; caulibus subrectis, c. 20—25 cm altis, subteretibus, glanduloso-pubescentibus, supra basim ramosis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria c. 1—3 cm longis); superioribus sessilibus, inferioribus in petiolum c. 2—3 mm longum angustatis; laminis rhombeo-ovatis vel ovato-lanceolatis, acutiusculis vel obtusiusculis, basi integra cuneata excepta crenatis (crenis utrinque 3—6, c. 1 1/2—2 1/2 mm distantibus, 1/2—3/4 mm altis), membranaceis, utrinque subhirtulo-puberulis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus utrinque 3—4, paris infimi crassioribus et paulo longioribus), inter nervos laterales subtus obscure reticulato-venosis et minute glanduloso-punctulatis; foliis maximis c. 2 1/2 cm

longis, c. 12 mm latis; inflorescentiis paniculatis, dichasiis partialibus apice ramulorum sitis, saepe tripartitis, confertim corymbosis; capitulis congestis, pedunculatis (pedunculis 2—4 mm longis, ut dichasiorum partialium, pubescentibus); bracteis capitula fulcrantibus lineari-lanceolatis, c. 5—6 mm longis, c. 1 mm latis, dorso hirto-pubescentibus; involucri squamis 6 ½—7 mm longis, c. 1 ½ mm latis, acutis, pallide viridibus, scariosis, dorso hirto-pubescentibus; corollis c. 6 ½—7 mm longis, tubulo c. 5 mm longo, ubique glanduloso-pubescente, sordide purpurascente (?), laciniis c. 2 mm longis, carneis (?), sparse dorso glanduloso-puberulis; pappo paleis 3—5 vix ¼ mm longis hyalino-lutescentibus apice denticulatis et aristis tenuibus subpurpureo-lutescentibus 3 ½—4 ½ mm longis formato (saepe in flore uno aristis 3, in floribus duobus aristis 4, et in floribus ceteris duobus aristis 5); achaeniis fere maturis 3—3 ½ mm longis, pentagonis, ubique fuscescentibus et sparse scabriusculis.

Die Art ist mit *St. chamaedrifolia* Griseb. nahe verwandt und derselben sehr ähnlich, sie unterscheidet sich durch die mehr aufrechten Stengel, durch die Beschaffenheit des Pappus, durch kürzere Kronen etc. Der *St. minor* Griseb. steht sie durch die Beschaffenheit des Pappus nahe, unterscheidet sich jedoch durch die etwas dünneren Borsten, deren Anzahl zwischen 3 und 5 wechselt, durch die breiteren Blätter, die kürzeren Achänen etc.

Salta: am Wege von Los Potreros auf den Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 19—23. März 1873).

99. **St. minor** Griseb. Plant. Lorentz. p. 118. n. 393.; Symb. p. 168. n. 997.

Der Pappus besteht bei allen fünf Blüten jedes Köpfchens aus 5 bräunlichen, 3 bis 5 mm langen Borsten, welche an der Basis geflügelt, d. h. mit einem hyalinen, gezähnten Rande versehen sind, und aus ebensovielen hyalinen, kaum ½ mm langen, an der Basis mit den benachbarten Borsten kurz verwachsenen, an der Spitze zerrissen-gezähnten Schüppchen. Die fast reifen Achänen sind 5 mm lang, dunkelbraun und etwas schärflich behaart. Secundäre Kanten treten ein wenig hervor.

Catamarca: häufig in den Thälern des Gebirgsstockes von Nacimientos (Lor., Ende Jan. 1872, n. 420).

100. **St. humilis** Hieron. nov. spec.

Herba perennis; caulibus basi decumbentibus; floriferis ascendentibus, inferne sparse, superne densius glanduloso-pubescentibus, nigro-purpurascentibus, parte inferiore decumbente foliosis, parte superiore internodio prolongato scaposo infra inflorescentiam folia 2 gerentibus; foliis inferioribus oppositis, supremis oppositis vel alternis, sessilibus, rhombeo-ovalibus, apice obtusiusculis vel acutiusculis, basi cuneatis, margine partis superioris crenatis (crenis utrinque 4—8, c. 1—2 mm distantibus, c. ½ mm altis) vel subintegris (crenis obsoletis), utrinque sparse puberulo-villosis, mox glabratis, pinnati-subtrinervatis (nervis lateralibus in utroque latere 3—5, subtus prominulis, paris infimi saepe crassioribus et longioribus), inter nervos laterales leviter reticulato-venosis (venis subtus parum prominulis); internodiis inferioribus ½—1 cm longis, superioribus longioribus;

internodio scapiformi usque ad 4 cm longo; foliis maximis c. $2^1/_2$ cm longis, 1 cm medio vel paulo supra medium latis; foliis infra inflorescentiam sitis bracteiformibus, lanceolato-oblongis, 1—$1^1/_2$ cm longis, 3—5 mm latis; inflorescentiis confertim corymbosis, corymbis in apice caulium solitariis, multicephalis; capitulis congestis, sessilibus vel brevissime pedunculatis; involucris basi bracteolatis (bracteolis linearibus, c. 5 mm longis, vix $^3/_4$ mm latis, squamis involucri ceterum similibus); involucri squamis lineari-lanceolatis, $6^1/_2$—8 mm longis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm latis, acutis, scariosis, basi virescentibus, apicem versus nigro-purpurascentibus vel nigro-violascentibus, glabratis; corollis c. $5^1/_2$ mm longis, tubulo basi virescente, apicem versus purpurascente, minute et sparse glanduloso-puberulo, c. 4 mm longo, laciniis carneis, dorso sparse pilosulis, c. $1^1/_2$ mm longis; pappo in floribus 4 paleis 5—6 stramineo-hyalinis apice laciniato-ciliatis vix ultra 1 mm longis et aristis 1—2 sordide purpureis 2—$3^1/_2$ mm longis formato, in flore quinto pappo saepe coroniformi et aristis nullis ornato; achaeniis immaturis ca. 4 mm longis, fuscescentibus, costis minute scabriusculis.

Die Art ist verwandt mit *St. Chamaedrys* Griseb., unterscheidet sich von derselben durch weniger tief gekerbte Blätter, den zusammengedrängten Blütenstand, die Beschaffenheit der Pappusschüppchen, welche länger, an der Spitze gefranst und nur an der Basis etwas verwachsen sind, und schließlich durch die kürzere Blumenkrone.

Bolivien: bei 4000 m (O. KUNTZE, 13—21. April 1892).

101. **St. fruticosa** Griseb., Symb. p. 167. n. 996.

Bolivia: auf der Cuesta del Tambo zwischen El Tambo und Narvaez in der Provinz Tarija (LOR. u. HIERON., Juni 1873, n. 876).

102. **St. santacruzensis** Hieron. nov. spec.

Suffrutex c. 20 cm altus; caulibus erectis vel ascendentibus, ramosis, teretibus, superne sparse glanduloso-puberulis viridi-violascentibus vel fuscescentibus, inferne glabratis, peridermate ochraceo-griseo obtectis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis, subdistantibus (internodiis c. $^1/_2$—$2^1/_2$ cm longis), sessilibus, ovatis vel lanceolato-ovatis, apice obtusiusculis vel acutiusculis, basi breviter cuneatis vel subrotundatis, parte inferiore integris, superiore subdentato-serratis (serraturis utrinque 3—9, 1—4 mm distantibus, $^1/_2$—$1^1/_2$ mm altis), rigide papyraceis, pinninerviis vel majoribus pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus supra subtusque prominentibus in utroque dimidio 2—4, paris infimi ceteris paulo longioribus), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis utrinque parum prominulis), subtus manifeste glanduloso-punctulatis, utrinque minute et sparse puberulis, mox omnino glabratis; foliis maximis in speciminibus c. $2^1/_2$ cm longis, $1^1/_2$ cm latis; dichasiis corymbosis in apice ramulorum terminalibus, congestis, multicephalis, bracteatis (bracteis lineari-lanceolatis, c. 6 mm longis, 1 mm latis); capitulis subsessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis capitulorum et dichasiorum partialium dense pilis minutis glanduliferis obtectis); involucri squamis c. 7—8 mm longis, 1—1 1/2 mm latis, lineari-lanceolatis, acutis, scariosis, stramineis, apicem subulato-mucronatum versus purpurascentibus, dorso pilis minutis glanduliferis obtectis; corollis c. 8—8 1/2 mm longis, tubulo sordide purpurascente, c. 6 1/2 mm longo, minute glanduloso, laciniis 1 1/2—2 mm longis, dorso sparse et minute glandulosis, ex sicco carneis vel sordide roseis; pappo in floribus 4 cujusque capituli paleis 3—5 sordide stramineis apice laciniato-ciliatis vix 1 mm longis et aristis 5 (raro paucioribus) rigidis ciliatis purpurascentibus c. 6—6 1/4 mm longis formato; in flore quinto saepe coroniformi aristis nullis vel 1—2 brevibus ornato, achaeniis immaturis plumbeo-nigricantibus, 4 1/2—5 mm longis, costis minute puberulis.

Die neue Art steht der *St. fruticosa* Griseb. nahe, unterscheidet sich von derselben durch kleinere, an der Basis nicht stengelumfassende Blätter, längere Hüllkelche und Blumenkronen und durch das Vorhandensein von je 5 ziemlich steifen Borsten im Pappus von je 4 Blüten eines Körbchens.

Bolivien: bei Santa Cruz um 2600 m (O. Kuntze, Mai 1892).

103. St. hypericifolia Hieron. nov. spec.

Suffrutex 3/4—1 1/4 m altus; caulibus erectis, subteretibus, basi c. 5 mm crassis, inferne peridermate ochraceo rimuloso et lenticellis obtectis et foliis denique deciduis denudatis, superne leviter striato-sulcatis, lutescentibus vel subpurpurascentibus, sparse et minute glandulosis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis caulium oppositis, decussatis, distantibus (internodiis 1 1/2—3 1/2 cm longis), sessilibus, semiamplexicaulibus, ovatis apice acutiusculis basi rotundata semiamplexicauli excepta manifeste vel obsolete dentato-serratis (serraturis saepe inaequalibus, c. 2—4 mm distantibus, 1/2—1 mm altis), chartaceis, juventute supra sparse puberulis, denique utrinque glabratis et glanduloso-subnigrescenti-punctulatis, pinninerviis (nervis lateralibus utrinque c. 6—8, parium duorum inferiorum oppositis, ceteris crassioribus et longioribus, nervis lateralibus omnibus supra leviter prominulis, supra subtusque prominentibus, saepe scabriusculis), inter nervos laterales reticulato-venosis et venulosis (venis utrinque prominulis, venulis supra immersis); foliis caulium maximis in specimine usque ad 5 cm longis, 2 1/2—3 cm infra medium latis; foliis ramulorum axillarium minoribus, oblongis vel lanceolatis, c. 1 1/2—1 3/4 cm longis, 4—5 mm latis, integris vel subintegris, pinnati-trinerviis, ceterum foliis caulium primariorum similibus; inflorescentia apice caulium dense corymbosa, dichasiis apice ramulorum inflorescentiae sitis congestis, multicephalis; capitulis pedunculatis (pedunculis 2—4 mm longis, ut pedunculi dichasiorum partialium, subdense glanduloso-puberulis); bracteis capitula fulcrantibus c. 4—5 mm longis, 1—1 1/2 mm latis, lanceolatis, ceterum foliis ramulorum similibus; involucri squamis inaequilongis, 6—7 1/2 mm longis, c. 1 mm latis (interioribus brevioribus), acutis, dorso parce glanduloso-puberulis, pallide viridibus, scariosis, interioribus margine subhyalinis vel apicem versus leviter purpurascentibus; corollis c. 5 1/2—6 mm longis, tubulo glanduloso basi contracto, purpurascente, apicem versus sensim ampliato, lutescente, limbo carneo, laciniis c. $1^1/_2$ mm longis, dorso sparse pilosis et glandulosis; pappo vel in floribus 2 speciminis alterius coroniformi, paleis pluribus hyalinis longiuscule connatis apice lacerato-dentatis c. $^1/_2$ mm longis (quarum una in flore uno rarius subaristiformis, c. $1^1/_2$ mm longa) formato, in floribus 3 coroniformi, paleis similibus brevibus et aristis 2—3 usque ad 5 mm longis lutescentibus vel purpurascentibus formato; vel in floribus omnibus speciminis alterius coroniformi, rarius in floribus 4 omnino coroniformi, et in flore quinto paleis brevibus et arista vix ultra $2^1/_2$ mm longa formato; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, mox ubique nigrescentibus et scabriusculis.

Die Art ist nahe verwandt mit *St. fruticosa* Griseb., der sie in Bezug auf die Blätter sehr ähnlich ist, doch ist bei dieser stets nur ein Paar der Seitennerven stärker als die übrigen und das feinere Venennetz tritt beiderseits stärker hervor. Der Blütenstand ist reicher verzweigt, die Blütenkörbchen in den Dichasien dichter zusammengedrängt als bei *St. hypericifolia* Hieron. und die Zweige sind mehr ausgespreizt. Die Hüllkelche sind etwas kürzer und nur mit Drüsenhärchen besetzt, die Achänen ebenfalls kürzer. Der Pappus ist ähnlich beschaffen, wie bei einem der Exemplare von *St. hypericifolia* Hieron., welches in je 4 Blüten der Köpfchen längere Pappusborsten aufweist. Von *St. santacruzensis* Hieron. unterscheidet sich *St. hypericifolia* Hieron. durch größere Blätter, die steif aufrechten, wenig verzweigten Stengel, die nicht gespreizt abstehenden Inflorescenzzweige, die lockeren dichasialen Blütenstände und die überall schärflichen Achänen.

Brasilien: bei Caldas in der Provinz Minas Geraës (A. F. Regnell, 23. März 1866, n. III. 677).

104. **St. Kuntzei** Hieron. nov. spec.

Suffrutex c. 30—40 cm altus; caulibus erectis, ramosis, teretibus superne sparse glanduloso-puberulis, viridi-purpurascentibus, inferne glabratis, peridermale ochraceo-griseo obtectis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis, inferne subapproximatis (internodiis c. 5—10 mm longis), superne magis distantibus (internodiis usque ad 3 cm longis), sessilibus vel breviter petiolatis, lanceolato-oblongis, apice obtusiusculis vel acutiusculis, basi cuneatis, integris vel parte superiore margine obsolete serratis vel subcrenato-serratis (serraturis utrinque c. 3—6, c. 1—2 mm distantibus, vix $^1/_4$ mm altis), rigide papyraceis, pinnati-trinervatis (nervis lateralibus robustioribus utrinque c. 3—4, nervis paris infimi angulo acutiore abeuntibus longioribus), inter nervos laterales leviter reticulato-venosis (nervis venisque subtus prominentibus, supra prominulis), utrinque glanduloso-punctulatis, subtus praesertim in nervis sparse pubescentibus, mox omnino glabratis; foliis maximis in speciminibus c. 3 cm longis, 8—9 mm latis; dichasiis corymbosis apice ramulorum terminalibus congestis, multicephalis; capitulis subsessilibus; involucri squamis, 4—$4^1/_2$ mm longis, 1 mm latis, suboblanceolato-oblongis, acutiusculis vel subacuminatis, dorso pilis glanduliferis minutis obsitis; corollis c. 5 mm longis, tubulo vix 4 mm longo, minute glandulifero, purpurascente, laciniis c. 1 mm longis, dorso sparse glanduloso-puberulis, ex sicco carneis; pappo in floribus 4 cujusque capituli paleis stramineis vix $1/2$ mm longis acutis paucis exaristosis et paleis 8—12 arista 3—4 mm longa apicem versus purpurascente munitis omnibus basi in coronulam connatis formato; in flore quinto omnino coroniformi, aristis nullis; achaeniis immaturis c. 3 mm longis, nigrescentibus, in costis sparse puberulis.

Am nächsten verwandt von den bekannten Arten scheint nach einem sehr spärlichen, von Pavon in Peru gesammelten und von Schultz-Bipontinus bestimmten Exemplar *St. melissaefolia* (Lam.) Schultz-Bip. (syn. *St. dodecachaeta* DC.) zu sein, doch unterscheidet diese von der neuen Art sich durch größere Blätter, größere Hüllkelche und längere Blumenkrone etc.

Bolivien: bei Tunari 3000 m über Meer (O. Kuntze, April, Mai 1892).

105. St. tapacariensis Hieron. nov. spec.

Herba perennis, c. $1/3$ m alta, basi ramosa; ramis erectis, subsimplicibus vel apice ramulosis, subteretibus, leviter striato-sulcatis, pubescentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (paribus c. 1—$1\,1/2$ cm distantibus), sessilibus, subtrinerviis (nervis lateralibus infimis ceteris crassioribus, subtus prominentibus), lanceolatis, apice acutis, basi sensim angustatis, integris vel parte superiore serrulatis (serraturis 2—3 mm distantibus, vix ultra $1/3$ mm altis), glauco-viridibus, membranaceis, supra sparse puberulis vel subglabratis, subtus leviter pubescentibus, utrinque glanduloso-punctulatis; foliis maximis c. 3 cm longis, 6 mm medio latis; dichasiis inflorescentiae apice ramorum vel ramulorum confertim corymbosis, polycephalis; capitulis congestis, subsessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis capitulorum et ramulorum inflorescentiae pubescentibus); bracteis linearibus, 2—3 mm longis, c. $1/3$ mm latis, acutis, dorso puberulis; involucri squamis scariosis, stramineo-viridibus, margine subhyalinis, oblongis, obtusiusculis vel acutiusculis, dorso pubescentibus et sparse glandulosis, c. 5 mm longis, c. 1 mm latis; corollis c. 5 mm longis, tubulo $3\,1/2$ mm longo, sordide purpurascente, parte inferiore puberulo, superiore glanduloso-puberulo, limbi laciniis c. $1\,1/2$ mm longis, carneis vel rosaceis, dorso glanduloso-puberulis; pappo in floribus 4 aristis 12, usque ad $4\,1/2$ mm longis stramineo-viridibus ciliatis basi dilatatis apicem versus purpurascentibus, in flore quinto saepe aristis paucioribus (2—5) et paleis 6—3 lanceolatis hyalinis c. 1 mm longis apice lacerato-ciliatis formato; achaeniis immaturis c. 3 mm longis, ubique scabriusculis et fuscescentibus.

Die Art ist der *St. decussata* Bak. habituell ähnlich und auch wohl am nächsten verwandt, unterscheidet sich von derselben durch nicht oder doch weniger gesägt-gezähnte, schmälere Blätter, die flaumige Behaarung dieser und des Hüllkelches, und durch die Beschaffenheit des Pappus.

Bolivia: am Rio Tapacari bei 3000 m über Meer (O. Kuntze, 12. März 1892).

106. St. menthaefolia Schultz-Bip. in Linnaea XXV. 282.

Baker giebt in der Flora Brasil. VI. 2. p. 204 an, dass der Pappus dieser Art aus 9—12 Borsten bestehe. Dies stimmt in Bezug auf 4 der Blüten eines Körbchens, die

fünfte Blüte zeigt fast stets einen nur krönchenförmigen, aus einer Anzahl verwachsener Schüppchen von etwa $^1/_2$—$^3/_4$ mm Länge gebildeten Pappus. Nur selten kommt in dieser Blüte eine kleine bis etwa 1 mm lange Borste vor. Die Anzahl der vorkommenden Borsten in den vier andern Blüten ist bei verschiedenen Pflanzenindividuen verschieden. Es liegen mir mehrere Exemplare vor, welche 6—7 Borsten aufweisen, doch nur eines (gesammelt von RIEDEL n. 1130), welches 11—12 Borsten bei den vier Blüten zeigt.

Brasilien: auf den Campos von Queluz, in der Provinz Minas Geraës (H. SCHENCK, 30. März 1887, n. 3374).

Verbreitung: in Brasilien von Minas Geraës bis São Paulo südlich.

107. **St. mercedensis** Hieron. nov. spec.

Herba perennis, c. 60 cm alta; caulibus erectis, superne viridibus, puberulis, inferne fuscescentibus, subglabratis, teretibus, foliis oppositis vel alternis, distantibus, internodiis maximis c. 3—3$^1/_2$ cm longis, lanceolatis, apice acutis, basi longe cuneatis, in petiolum brevem attenuatis, margine integris vel majoribus medio distanter serratis (serraturis saepe 5 mm inter se distantibus, utrinque 1—5), subtus tenuiter puberulis, glanduloso-punctulatis, supra margine puberulo excepto subglabratis, membranaceis, pinninerviis (nervis lateralibus c. 6—8, tenuibus, utrinque immersis); foliis maximis in specimine 6—6$^1/_2$ cm longis, c. 7 mm latis; inflorescentia corymbosa, dichasiis partialibus lateralibus corymbosis, longe pedunculatis (pedunculis puberulis), ex axillis foliorum vel bractearum linearium nascentibus, congestis; capitulis approximatis subsessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis densius puberulis, c. 1 mm longis); involucris 5$^1/_2$—6 mm longis; squamis stramineo-viridibus, scariosis, lanceolato-oblongis, apice acuminatis, subspinuloso-mucronulatis, 5$^1/_2$—6 mm longis, c. 1 mm latis, dorso puberulis et minute glanduloso-punctulatis; corollis c. 5$^1/_2$ mm longis, sparse et minute glandulosis et puberulis, tubulo sordide purpureo, limbo carneo; pappo in floribus 4 aristis 7—12, lutescentibus c. 5—6 mm longis, in flore quinto aristis saepe brevioribus abortivis 2—5 et paleis lanceolatis c. 1 mm longis apice laceratis basi connatis formato; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, sparse puberulis, fuscescentibus, pentagonis, praesertim angulis scabriusculis.

Die Art ist der *St. tenuifolia* Phil. habituell ähnlich, doch ist der Blütenstand lockerer verzweigt und die lateralen Teilblütenstände stehen weiter von einander ab. Außerdem unterscheidet sie sich durch die kürzeren Hüllkelche und Corollen und den ganz verschiedenen Pappus; auch der *St. vaga* Griseb. ist sie etwas ähnlich, von der sie sich besonders durch schmälere Blätter, die Behaarung der Hüllkelche und durch den Pappus unterscheidet. Nach der künstlichen Einteilung der Arten nach dem Pappus, welche DE CANDOLLE und BAKER für die Gattung angewendet haben, muss man die Art jedoch an den Anfang der »*Multiaristatae*« stellen.

Catamarca: bei La Merced (LOR. u. HIERON., 2. Dec. 1872).

108. **St. polycephala** Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 207.

Die Anzahl der den Pappus bildenden Borsten wechselt zwischen 13 und 18.

Uruguay: bei Cololó unweit Mercedes (CORN. OSTEN, 17. Febr. 1892, n. 2909). Misiones: auf brasilianischem Gebiet auf dem Alto del Baño bei

Boa Vista (Niederl., Januar 1887, n. 1373 u. 1394); bei Boa Vista (Niederl., Jan. 1887, n. 1347 u. 1395). Paraguay: in den Campos bei Caaguazu (Balansa, 1. April 1876, n. 754).

Verbreitung: von Minas Geraës bis nach Uruguay, Paraguay und den Misiones.

109. **St.** saturei**folia** (Lam.) Schultz-Bip., Linnaea XXV. p. 291.

1. Forma genuina Hieron.; syn. *St. multiaristata* Griseb., Plant. Lorentz. p. 118. n. 394.; Symb. p. 168. n. 998. partim, non Sprengel.

Die Hauptform von *St. satureifolia* (Lam.) Schultz-Bip. variiert sehr in Bezug auf die Anzahl der Pappusborsten. Baker giebt in der Flora Brasil. VI. 2. p. 208. für dieselbe 12—16 an, ich fand 7—19, und zwar ist die Anzahl bei den einzelnen Individuen verschieden. Die Pflanzen aus Córdoba zeigen meist 7—13, selten mehr, während solche aus Buenos Aires, Entrerios und Uruguay 14—19, selten weniger als 14 und mehr als 19, bis 23 aufweisen. Die Behaarung der Stengel, Blätter und Hüllkelchschuppen etc. besteht stets aus kurzen, häufig etwas hakenförmig einwärts gebogenen Haaren, zwischen denen eingesenkte Drüsen oder nur sehr selten drüsentragende Haare vorkommen. Es unterscheiden sich dadurch auch die eine größere Anzahl von Borsten im Pappus besitzenden Exemplare leicht von der Var. *multiaristata* (Sprengel) Bak., die von zahlreichen an der Spitze drüsig verdickten Haaren besetzt ist.

Uruguay: bei Montevideo (Sellow, n. d. 134, Gay, Sept. 1828). Buenos Aires: bei Puan (Lor., Febr. März 1881, n. 16), bei Curumalan (Lor., Febr., März 1881, n. 18), bei Sauce Grande (Lor., 16. März 1881. n. 188), Botany Hill in der Sierra Ventana (Lor., 7. März 1881, n. 340), in der Sierra del Chaco (Lor., März 1881, n. 341), am Arroyo Cortapié (Lor., 19. März 1881, n. 341^{b}), am Pass Naposta Grande (Lor., März, April 1881, n. 341^{d}), aus den Sierras Pampeanas an nicht genauer angegebenem Orte (Lor., Febr.—April 1881, n. 404); am Cerro Claraz in der Sierra de Tandil (E. L. Holmberg, n. 10 u. 11). Entrerios: bei Brete (Lor. 9. Febr. 1878). Córdoba: in der Umgebung der Stadt Córdoba sehr häufig (Lor., Dec. 1870, n. 394; Hieron., 4./5. Jan. 1877); beim Puesto San José in der Sierra Chica, oberhalb Las Caleras (Hieron., 26./27. Jan. 1876); bei San Miguel in der Sierra Achala (Hieron., 27. März 1875); bei Cacapiche, Depart. Minas (Hieron., 19./20. März 1877, n. 828); auf dem Cerro de Orcosu (Hieron., 20. Febr. 1876). San Luis: in der Quebrada de los Bueyes (Galander, 17. März 1882).

Verbreitung: von Uruguay und den Sierras Pampeanas nach Entrerios, Córdoba, San Luis und angeblich auch in Mendoza.

Forma angustifolia Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 208.

Die Form findet sich oft mit der Hauptform zusammen und geht in dieselbe über, in sofern als oft die Blätter der Hauptstengel breiter sind, als die der Seitenzweige, so dass, wenn erstere abgefallen sind, sich aus derselben Pflanze eine Forma *augustifolia* bilden kann. An den nachfolgend aufgeführten Fundorten wurden besonders schmalblättrige Individuen gesammelt.

Uruguay: Paseo del Coello bei Montevideo (Sellow, 22. Jan. 1822). Buenos Aires: auf Hügeln bei Puan (Lor. u. Niederl., 29. April 1879). Entrerios: an Barrancas (steil abfallenden Ufern) bei Puerto de Brete (Lor., 9. Febr. 1878, n. 1533). Córdoba: bei Altagracia (Hieron., 23. März 1875).

2. Var. **patagonica** Hieron. syn. *St. multiaristata* var. *patagonica* Hieron., Sert. patag. in Boletin Acad. cienc. Córd. III. p. 353.

Differt a forma genuina foliis minus dense puberulis, dichasiis corymbosis apice ramorum et caulium dense congestis, involucris longioribus (c. 8—9 mm longis), corollis longioribus (8—10 mm longis), pappi aristis apice purpurascentibus 10—17.

Mit der von mir als Var. *patagonica* beschriebenen Form vereinige ich hier eine Form aus der Sierra Achala. Beide sind habituell sehr ähnlich, weichen jedoch in Bezug auf die vorkommende Anzahl der Pappusborsten von einander ab. Bei den patagonischen Exemplaren finden sich 16—18, bei den Pflanzen aus der Sierra Achala bald nur 10—11 bald 12—14 Borsten vor.

Patagonia: im Camp um Carmen de Patagones an den Abhängen der Flussufer etc. (C. Berg, 19. Nov. 1874, n. 120). Córdoba: am Fuß der Gigantes (Hieron., 5. Nov. 1878, 4./5. Dec. 1878; Galander, 23. Jan. 1880), an der Cuesta de Arjel (Hieron., 13./15. Jan. 1876); an der Cuesta del Gaucho (Hieron., 9./10. Jan. 1876); bei El Rodeo de los Caballos im Quellgebiet des Rio Tercero (Hieron., 24. März 1876) und sonst auf Gebirgswiesen der Sierra Achala nicht selten.

3. Var. **multiaristata** (Sprengel) Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 208.; syn. *St. multiaristata* Sprengel Syst. Veg. III. p. 449., non Griseb., Plant. Lorentz. et Symb.

Differt a forma genuina caulibus, inflorescentiae et capitulorum pedunculis, foliis, involucri squamis etc. dense pilis brevibus apice glanduliferis (nec pilis articulatis curvatis) obtectis, inflorescentiis laxioribus, involucri squamis 6—6$^1/_2$ mm longis, corollis c. 7 mm longis, pappi setis 16—25, tenuibus, sordide lutescentibus, 6—7 mm longis, achaeniis glandulosis (nec angulis scabriusculis), foliis saepe paulo latioribus et saepe dentato-vel crenato-serratis.

Die Varietät, die ich hier besonders nach den Sprengel'schen Originalexemplaren im Berliner Museum charakterisiert habe, weicht im Habitus ziemlich von *St. saturei-folia* (Lam.) Schultz-Bip. ab und zeichnet sich ganz besonders vor derselben durch die nur drüsige und nicht kurz flaumige Behaarung aller grünen Teile und der Achänen aus. Baker citiert als Synonym zu derselben *St. megapotamica* DC. Nach der kurzen Beschreibung dieser, welche de Candolle im Prod. V. p. 123 gegeben hat, und nach zwei von Schultz-Bipontinus als *St. megapotamica* DC. bestimmten, von Sellow gesammelten Exemplaren dürfte diese jedoch identisch sein mit *St. hirsuta* Hook. Arn. Comp. Bot. Mag. I. p. 239, von der mir leider auch kein Original-Exemplar vorliegt.

Uruguay: bei Montevideo und anderen Orten im südlichen Uruguay (Sellow, n. d. 519, d. 529). Rio Grande do Sul: bei Alegreto (Sellow, Febr. 1826, n. d. 3449 u. Mai 1825, n. 3548).

4. Var. **maimarensis** Hieron. nov. var.; syn. *St. multiaristata* Griseb., Symb. p. 168. n. 998. partim, non Plant. Lorentz. nec Sprengel.

Differt a forma genuina caulibus inflorescentiae et capitulorum pedunculis, foliis, involucris dense pilis brevibus rectis apice plerumque glanduliferis (nec pilis curvatis) obtectis; foliis brevioribus, integris, vix ultra 2 cm longis, 1—2 mm latis, inflorescentiis apice ramulorum terminalibus corymboso-cymosis congestis; involucris paulo brevioribus, 5—6 mm longis, corollis c. 6 mm longis, pappi setis lutescentibus, tenuioribus 13—20, c. 3—4$^1/_2$ mm longis, achaeniis c. 4 mm longis.

Die Varietät schließt sich durch die Art der Behaarung an die Var. *multiaristata* (Spreng.) Bak. an, unterscheidet sich jedoch durch die aus dicht gedrängten Blütenkörbchen bestehenden Inflorescenzen und durch die stets ganzrandigen Blätter. Dieselbe verhält sich zur Var. *multiaristata* ähnlich wie die Var. *patagonica* Hier. zur Hauptform. Von letzteren beiden unterscheidet sie sich durch die drüsige Behaarung.

Jujui: bei Maimará in der Quebrada de Humahuaca (Lor. u. Hieron., 13./15. Mai 1873, n. 723).

110. St. laxa Hook. et Arn., Comp. Bot. Mag. I. p. 238. II. p. 250.; syn. *Pectis violacea* Griseb. Symb. p. 201. n. 1228.; *Stevia Selloi* Schultz-Bip. mscr. in Herb. Reg. Berol. partim.

Die Art, welche Grisebach gänzlich verkannte, indem er sie für der Gattung *Pectis* angehörig hielt, ist mit *St. satureifolia* var. *multiaristata* (Sprengel) Baker und auf der anderen Seite mit *St. oxylaena* DC. nahe verwandt. Mit ersterer teilt sie die drüsige Bekleidung aller grünen Teile, unterscheidet sich aber durch meist breitere Blätter, deren Paare weiter auseinandergerückt sind, durch die unterhalb etwas zottig behaarten Stengel, die meist etwas längeren Hüllkelche, den noch lockereren Blütenstand und die längeren (5 mm langen), an den Haupt- und Nebenkanten etwas schärflichen Achänen. Von *St. oxylaena* DC. unterscheidet sie sich durch die lockereren Blütenstände, durch die mit kurzen Drüsenhaaren besetzten, nur wenig an der Basis zottigen Stengel, die nicht zottigen Blätter, die stets grünen (nicht fuchsroten), am Rücken ebenfalls dicht mit kurzen Drüsenhaaren besetzten Involucralschuppen und das deutliche Hervortreten von Nebenkanten an den Achänen. Von *St. entreriensis* Hieron. unterscheidet sie sich durch höheren Wuchs, die meist lockereren Blütenstände, die deutlich 8- bis 12-rippigen nur auf den Rippen schärflichen, längeren Achänen, die schmutzig-rötlichen Pappusborsten, die rötlich-violetten, längeren Blumenkronen und die etwas rötlich angelaufenen Involucralschuppen; von *St. cinerascens* durch die größeren Körbchen, längeren und stark drüsigen Involucralschuppen, größeren Blütenkronen etc.

Uruguay: bei Salto (Sellow, Febr. 1823), im südlichen Teile von Uruguay ohne genauere Fundortsangabe (Sellow, n. d. 221 und d. 222). Entrerios: auf Brachäckern bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1876, n. 590). Buenos Aires: bei der Estancia Orjeira im Partido Pringles an höheren Stellen im Camp (Corn. Osten, n. 135).

111. St. cinerascens Schultz-Bip. ap. Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 209. n. 31.

Misiones: auf dem Cerro de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 418).

Verbreitung: von Rio Grande do Sul nach den Misiones.

112. St. oxylaena DC., Prodr. V. p. 123. n. 63.

Var. villosa Schultz-Bip. ap. Baker in Flor. Bras. VI. 2. p. 209.; syn. *St. hirsuta* Griseb., Symb. p. 168. n. 999., non Hook. Arn.

Die Blüten sind nach Lorentz' Angabe weiß, während Baker dieselben für die Hauptform als purpurrot angiebt.

Entrerios: beim Puerto de Brete (Lor., 9. Febr. 1878, n. 1311); im

Palmar de Concordia (Lor., 15. Febr. 1876, n. 673); im Palmar Grande (Lor., 3. Febr. 1876, n. 658).

Verbreitung: in Rio Grande do Sul und Uruguay.

113. **St.** entreriensis Hieron. nov. spec.; syn. *St. oxylaena* Griseb., Symb. p. 168. n. 1000. non DC.

Herba perennis vel suffrutex parvus, vix ultra 20 cm altus; caulibus pluribus e rhizomatibus nascentibus, ramosis, vel simplicibus, basi teretibus (usque ad $2\frac{1}{2}$ mm crassis), glabratis, peridermate obtectis, superne lutescentibus, dense glanduloso-pubescentibus et sparse hispido-villosis (pilis articulatis), leviter sulcato-striatis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis vel superioribus alternis (internodiis 1—3 cm longis), sessilibus, oblanceolatis, basi cuneatis, apice acutiusculis, parte inferiore integris, superiore serratis (serraturis utrinque 4—10, 1—6 mm distantibus, usque ad 1 mm altis), margine et sparse in nervis villis longis articulatis praeditis, membranaceis, manifeste pinnati-trinerviis (nervis lateralibus infimis nervum medianum crassitie subaequantibus, vix prominentibus), inter nervos non manifeste reticulato-venosis (venis immersis), utrinque glanduloso-punctulatis; foliis maximis c. $4\frac{1}{2}$ cm longis, $1\frac{1}{2}$ cm latis; inflorescentiis paniculatis, partialibus corymboso-cymosis, e foliorum axillis nascentibus vel terminalibus; capitulis pedunculatis (pedunculis usque ad $1\frac{1}{2}$ cm longis, glanduloso-puberulis), involucri squamis acutis, pallide viridibus, dorso sparse glanduloso-puberulis et saepe villos raros articulatos gerentibus, 8—9 mm longis, $1—1\frac{1}{4}$ mm latis; corollis c. 7 mm longis, laciniis albidis, sparse pubescentibus, tubulo subvirescente, sparse glanduloso; pappo aristis 18—23 stramineis c. 7 mm longis formato; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, nigricantibus, ubique sparse glandulosis.

Die Art steht der *St. oxylaena* DC. nahe und unterscheidet sich von derselben durch den niedrigen Wuchs, die an der Basis weniger verholzten Zweige, die breiteren Blätter, die sich, wie auch die Stengel und Hüllkelche, nicht fuchsrot färben, durch die drüsigen Achänen und die etwas stärkeren Pappusborsten.

Entrerios: spärlich am nördlichen Medano (Düne) bei Concepcion del Uruguay (Lor., 2. Mai 1877, n, 952).

Var. minor Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis angustioribus subglabratis, involucris brevioribus (squamis 6—7 longis).

Süd-Paraguay: an nicht genauer angegebenem Orte (O. Kuntze, Septemb. 1892).

114. **St.** Balansae Hieron. nov. spec.

Suffrutex verisimiliter 35—40 cm altus; caulibus anni prioris sub apice emortuo ramosis; ramis erectis, subsimplicibus vel parce ramulosis, teretibus, ochraceis, subglandulosis et hispido-villosis (pilis articulatis), superne leviter striato-sulcatis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis vel superioribus alternis, sessilibus (internodiis inter paria

1—2½, raro —4 cm longis), ovalibus vel ovatis, apice obtusiusculis vel acutiusculis, parte inferiore integris, superiore crebre serrato-crenatis (crenis utrinque 4—10, c. 1—2 mm distantibus, ½—1 mm altis), subchartaceis, supra sparse, subtus densius hirto-pubescentibus, utrinque glanduloso-punctulatis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus et longioribus, subtus leviter prominulis), inter nervos obscure reticulato-venosis (venis immersis); foliis maximis c. 3 cm longis, 1½ cm latis; inflorescentiis paniculatis, partialibus ultimis subcorymboso-cymosis e foliorum abbreviatorum axillis nascentibus vel terminalibus; capitulis pedunculatis (pedunculis usque ad 1 cm longis, subglanduloso-pubescentibus); involucri squamis acutis, pallide viridibus, dorso glanduloso-puberulis, 6—7 mm longis, 1¼ mm latis; corollis ex cl. Balansae schedula albidis, c. 5½ mm longis, extus sparse glanduloso-puberulis; pappo setis 17—20 stramineis, c. 5 mm longis formato; achaeniis immaturis, c. 4 mm longis, pentagonis, inter angulos sparse scabriusculos stramineos fuscescentibus et glandulosis.

St. Balansae Hieron. steht der *St. oxylaena* DC. und der *St. entreriensis* Hieron., besonders aber letzterer sehr nahe. Von der ersteren unterscheidet sie sich wie letztere; von letzterer selbst durch geringere Drüsenbehaarung der Stengelteile, durch die kleineren, ovalen oder eiförmigen, stärker und kürzer behaarten Blätter, durch die kürzeren Hüllkelchschuppen, kürzeren Kronen und ebensolchen Pappusborsten; im Übrigen ist sie derselben im Habitus sehr ähnlich.

Paraguay: auf uncultivierten Hügeln bei Assumpcion (Balansa, März 1874, n. 753).

115. **St. Lundiana** DC., Prodr. V. p. 122. n. 52.

Misiones: Campos de la Villa de Palmas (Niederl., 26. Jan. 1887, n. 1375).

Verbreitung: von Minas Geraës, São Paulo und Santa Catharina bis in die Misiones.

116. **St. alternifolia** Hieron. nov. spec.

Herba perennis, c. 40 cm alta; caulibus erectis, simplicibus, teretibus, glanduloso-pubescentibus, usque ad inflorescentiam dense foliatis; foliis alternis (internodiis 3—5 mm longis), parvis, apicem versus decrescentibus, sessilibus, utrinque dense hirto-pubescentibus, subcoriaceis, trinerviis (nervis subtus prominulis), inferioribus majoribus, ovatis, acutiusculis vel obtusiusculis, basi et saepe apice exceptis utrinque crenatis (crenis utrinque 3—5, c. 1—1½ mm distantibus, ½ mm altis); maximis c. 1½ cm longis, 7—8 mm latis; foliis superioribus sensim decrescentibus, lanceolatis, acutiusculis, integris vel subintegris (crenis obsoletis), supremis bracteiformibus, infra inflorescentiam sitis, c. 4—5 mm longis, 1½—2 mm latis; inflorescentiis corymboso-paniculatis; ramis glanduloso-puberulis, cymosis; capitulis pedunculatis (pedunculis usque ad 1½ cm longis, glanduloso-puberulis); involucri squamis lineari-lanceolatis, 5—5½ mm longis, 1—1¼ mm latis, acutis, dorso glanduloso-pubescentibus,

scariosis, exterioribus rufescentibus, interioribus margine viridi-lutescentibus; corollis c. 4 mm longis, tubulo sordide purpurascente (?), sparse et minute glanduloso-puberulo, c. 3 mm longo, laciniis dorso puberulis, c. 1 mm longis; pappo aristis 15—17 sordide purpurascentibus tenuibus minute ciliatis $3^1/_2$—4 mm longis formato; achaeniis immaturis c. $2^1/_2$ mm longis, minute glandulosis.

Die Art ist am nächsten verwandt mit *St. Lundiana* DC. und befindet sich das Original von Schultz-Bipontinus mit diesem Namen versehen im Herbar des Berliner botanischen Museums. Dieselbe unterscheidet sich jedoch von *St. Lundiana* durch die stets alternierenden, kleineren und auf beiden Seiten kurz flaumhaarigen Blätter, an denen nur die drei Hauptnerven an der Unterseite etwas hervortreten. Ferner durch die kürzeren Hüllkelche und Blumenkronen. Im Habitus und in Bezug auf die drüsige und haarige Bekleidung der Stengel, Blätter und Hüllkelche ist sie dieser Art sehr ähnlich.

Brasilien: an nicht angegebenem Orte (Sellow, ohne Nummer im Herbar des Berliner Museums).

117. **St.** Veronicae DC., Prodr. V. p. 123. n. 60.

Var. erythrochaeta DC., Prodr. V. p. 123. n. 60.

Misiones: auf den Pelados (waldfreien Stellen) der Sierra de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 418).

118. **Eupatorium** conyzoides Vahl, Symb. III. p. 96.

Var. ciliata (Hook. Arn.) Hieron.; syn. *E. ciliatum* Hook. Arn., Comp. Bot. Mag. I. p. 240., non Less.; *E. Hookerianum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 118. n. 396.; *E. conyzoides* Griseb., Symb. partim und *E. conyzoides* var. affine Griseb., Symb. p. 169. (non Baker).

Die Form unterscheidet sich von *E. conyzoides* var. *Maximiliani* Baker dadurch, dass die Blätter sämtlich an der Basis lang keilförmig und nicht an der Basis abgerundet oder nur kurz keilförmig in den Stiel verschmälert sind, dass das unterste Paar der Seitennerven stets etwas oberhalb der Basis der Spreite entspringt, durch die stets deutlich gefransten Hüllkelchschuppen und die besonders an den Kanten auffallend schärflich behaarten Achänen. Die Hüllkelche sind, wenn ausgewachsen, 8—9 mm lang, also länger als 3″, welches Maß Baker für seine Var. *affine* angiebt. Die Schuppen der Hüllkelche sind an der Spitze grün gefärbt. Die Blütenanzahl wechselt in den Körbchen je nach den Individuen, wie bei dieser, zwischen 20 und 30.

Catamarca: bei Fuerte de Andalgalá (Schickendantz, Mai 1879, n. 101). Tucuman: auf Bergwiesen und zwischen Gebüschen bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron., März 1872, n. 3 und n. 202). Salta: bei San José (Lor. u. Hieron., Anfang Februar 1873); bei der Estancia Yacone unweit der Stadt Salta am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 14./15. und 27./28. März 1873, n. 325). Bolivien: auf der Cuesta de Aguayrenda zwischen Itaperenda und Yucaiva (Lor. u. Hieron., 21. Juni 1873, n. 624).

Var. affine (Hook. Arn.) Baker in Flora Brasil. XI, 2. p. 178., non Griseb. Symb.; syn. *E. conyzoides* var. *extensum* Griseb., Symb. p. 168. partim.

Die Exemplare entsprechen gut der Beschreibung von Baker, doch sind die Blütenkörbchen zum Teil etwas größer, als dieser angiebt. Übrigens steht diese Varietät der

Var. *ciliata* (Hook. Arn.) Hieron. sehr nahe und unterscheidet sich von derselben nur durch die stärkere Behaarung der Stengel und Blätter, durch die geringere Größe der letzteren und die etwas kleineren Blütenkörbchen.

Jujui: bei der Stadt Jujui (Lor. u. Hieron., April 1873, n. 999^b u. 1015).

Var. **tunariensis** Hieron. nov. var.

Var. ramis ramulisque dense hirto-pubescentibus; foliis breviter petiolatis (petiolis dense-hirto-pubescentibus, vix ultra 5 mm longis), laminis ovatis vel subrhombeo-ovatis, subchartaceis, supra sparse, subtus subdense hirto-pilosis, supremis integris vel subintegris, ceteris supra basim cuneatam serratis (serraturis utrinque 2—4, c. 3—10 mm distantibus, vix ultra 1 mm altis); laminis maximis 5½ cm longis, 2½ cm latis; capitulis 20—30-floris; involucris c. 1 cm longis, 3—4 mm crassis; squamis 5—7 seriatis; interioribus lineari-ligulatis, apicem versus c. 1¼ mm latis, obtusiusculis vel subacutiusculis; exterioribus sensim decrescentibus, usque ad 2 mm latis, apice obtusis, manifeste ciliatis et infra apicem dorso leviter puberulis, ceterum formae genuinae similibus; pappi setis c. 30; achaeniis 5 mm longis, angulis scabriusculis, inter angulos glabratis.

Diese Varietät steht einerseits der Var. *floribunda* (Kunth) Hieron. (syn. *E. floribundum* Kunth in Humb. Bonpl., Nov. gen. et spec. am. IV. p. 118 (92). t. 344.), andererseits der Var. *extensa* (Gardn.) (syn. *E. extensum* Gardn. ap. Bak. in Flora Brasil. VI. 2. p. 278) nahe. Von ersterer unterscheidet sie sich durch die etwas weniger dichten beiderseits steifer haarigen Blattspreiten, die ebenso behaarten Stengel und durch etwas breitere, auf dem Rücken oberhalb flaumig behaarte und deutlich gefranzte Hüllkelchschuppen. Von der Var. *extensa* ist sie durch die reichlicher gezähnten Blätter, die geringere Blütenanzahl in den Köpfchen und geringere Anzahl von Pappusborsten zu unterscheiden. Übrigens steht sie dieser Varietät sicherlich sehr nahe. Die Blüten sind nach Kuntze schmutzig-blau oder violett.

Bolivien: bei Tunari um 2400 m über Meer (O. Kuntze, April, Mai 1892); in der Sierra bei Santa Cruz (O. Kuntze, Mai 1892).

Var. **pauciflora** Bak. in Flora Brasil. VI. 2. p. 278.

Die hierher zu rechnenden Formen weichen insofern etwas von einander ab, als die Achänen bei den von G. Niederlein an den Katarakten des Y-Guazu gesammelten Exemplaren überall auch zwischen den Kanten reichlich scharf behaart sind, die Achänen der von Ule gesammelten brasilianischen Exemplare dagegen nur an den Kanten schärflich behaart sind, auf den Feldern zwischen denselben dagegen mit kleinen sich schwärzenden Drüsenhaaren besetzt sind. Bei den ersteren zählte ich 18—21, bei den letzteren jedoch nur 15—17 Blüten in den Körbchen. Die Blätter beider sind der Hauptform des *E. conyzoides* Vahl ähnlich. Die Spreiten derselben an der Basis abgerundet oder doch nur kurz keilförmig in den Stiel verschmälert, eiförmig lang zugespitzt, nur mit wenigen Sägezähnen oberhalb der breitesten Stelle versehen und beiderseits, besonders unterhalb ziemlich dicht flaumig behaart.

Misiones: an den Hundert Katarakten des Y-Guazu (Niederl., 17. März 1883). Brasilien: bei Itajahy in Santa Catharina (Ule, April 1886, n. 424).

119. **E. subscandens** Hieron. nov. spec.; syn. *E. conyzoides* var. *pauciflora* Hieron. in Engler's Bot. Jahrb. XIX. p. 45., non Baker.

Osmia fruticosa; caulibus tenuibus, subscandentibus, usque ad 5 mm longis, ramis ramulisque divaricatis, angulo recto ab axi primaria divergentibus, subteretibus vel leviter striato-sulcatis, viridibus, parce puberulis, mox glabratis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria usque ad 8 cm longis), longe petiolatis (petiolis usque ad 1 $^1/_2$ cm longis, leviter puberulis vel subglabratis); laminis e basi subrotundata vel breviter cuneata ovatis, apice longe acutis vel subacuminatis vel (minoribus) ovato-lanceolatis, integris vel obsolete infra medium utrinque crenato-serratis (serraturis 1—4, c. 5—8 mm distantibus, vix 1 mm altis), subchartaceis, subglabratis, trinerviis (nervis lateralibus 2 e basi ima nascentibus ceteris multo crassioribus et fere usque ad apicem percurrentibus, subtus, ut nervus medianus, prominentibus, parce pilosulis); laminis maximis c. 8 cm longis, 3$^1/_2$ cm latis; inflorescentiis partialibus apicis ramorum et caulium subgloboso-paniculatis, laxis; ramulis inferioribus saepe quaternis (ramulo tertiario ex ima basi ramuli secundarii cujusque nascente, reflexo); capitulis saepe longiuscule pedunculatis (pedunculis puberulis, usque ad 1 $^1/_2$ cm longis), solitariis, rarius binis vel ternis et inde brevius pedunculatis vel sessilibus, 18—35-floris; involucris c. 8—10 mm longis, 3—4 mm crassis; squamis 8—9-seriatis; interioribus linearibus, unistriatis, $^1/_2$—1 mm latis, obtusiusculis; exterioribus sensim decrescentibus et latioribus, usque ad 2 mm latis, tristriatis, rotundato-obtusis; omnibus stramineis, apice supremo breviter viridi-maculatis, dorso glabris; corollis c. 4 mm longis, sparse glandulosis; pappi setis c. 35 lutescenti-albidis; achaeniis valde immaturis c. 3$^1/_2$ mm longis, angulis scabriusculis.

Die Art steht dem *E. divergens* Less. (in Linnaea V. p. 138) aus Mexico nahe, zeichnet sich wie dieses durch den halbschlingenden Wuchs, die fast ganzrandigen, nur in der Mitte bisweilen mit 1—2 schwachen Sägezähnen versehenen, an der Basis abgerundeten oder nur kurz keilig verschmälerten, härteren, fast kahlen Blätter, die weit, oft in rechten Winkeln vom Hauptstengel abstehenden und verhältnismäßig weniger Blütenkörbchen führenden Inflorescenzzweige und die meist lang gestielten Körbchen von *E. conyzoides* Vahl und seinen Varietäten aus. Sie unterscheidet sich von *E. divergens* Less. durch das Vorkommen von nach rückwärts gerichteten Tertiärzweigen, die dicht an der Basis der unteren secundären Inflorescenzzweige entspringen. Da mir nur ein einziges Original-Exemplar des *E. divergens* Less. vorliegt, so kann ich nicht beurteilen, ob auch bei mexicanischen Pflanzen dergleichen nach rückwärts gerichtete Inflorescenzzweige vorkommen. Wenn dies der Fall wäre, müssten beide Arten wohl zu einer vereinigt werden. Die Blütenanzahl in den Körbchen ist bei den (in Engler's Jahrb. l. c. unter dem Namen *E. conyzoides* var. *pauciflorum*) von mir aufgeführten Columbianischen von C. F. Lehmann (n. 7475) gesammelten Pflanzen 18—21, bei den hier vorliegenden bolivianischen steigt dieselbe dagegen bis auf 35.

Bolivien: in der Nähe von Cochabamba (Mig. Bang, 1891, n. 1208, als *E. conyzoides* verteilt).

120. **E. Orbignyanum** Klatt, in Abhandl. Naturf. Gesellsch. Halle V. (Sonderabdruck p. 1. n. 2), teste cl. Klatt.

Die Blätter sind völlig ganzrandig oder zeigen nur in der Mitte auf jeder Seite 1—2 schwache Kerb-Zähne. Die Körbchen enthalten 11—13 Blüten. Die Art steht *E.*

conyzoides var. *pauciflora* Bak. besonders nahe, zeigt jedoch weniger Blüten in den Körbchen und besitzt kahle, meist ganzrandige, schmälere Blätter und schmälere, etwas spitzere Hüllkelchschuppen. Auch *E. Christieanum* Bak. (in Flora Brasil. VI. 2. p. 298.) scheint eine sehr ähnliche nahe verwandte Form zu sein, doch sind nach der Diagnose die Blätter desselben länger und breiter und die Hüllkelche nur doppelt so lang als breit, die Körbchen nur 9—10-blütig.

Corrientes: bei La Esquina (Niederl., 23. April 1883) und im Wald von Riachuelo (Niederl. 19. Jan. 1883),

Verbreitung: in Corrientes und Paraguay (nach von O. Kuntze gesammelten Exemplaren.)

121. **E. jujuiense** Hieron. nov. spec.; syn. *E. conyzoides* Griseb., Symb. p. 168. n. 1001., partim.

Osmia fruticosa; caulibus ramosis, usque ad 1 m vel ultra altis, pallide viridibus vel substramineis, leviter striato-sulcatis, inferne glabratis, superne ramisque tenuiter pubescentibus, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria 3—5 cm longis), petiolatis (petiolis c. 1—$1^1/_2$ cm longis, leviter sulcato-striatis, tenuiter pubescentibus); laminis subrhombeo-ovatis, basi cuneata integra excepta utrinque dentato-serratis (serraturis utrinque 5—9, c. 4—15 mm distantibus, 1—2 mm altis), apice longiuscule acuminatis; laminis foliorum supremorum inflorescentiae proximis ovato-lanceolatis, integris vel subintegris; laminis omnibus membranaceis, utrinque tenuiter pubescentibus (pilis incurvis sparse obsitis) pinnati-trinerviis (nervis lateralibus utrinque 6—7, paris infimi c. 1 cm supra basim nascentibus crassioribus et longioribus, fere usque ad apicem procurrentibus); laminis maximis in specimine 13 cm longis, $5^1/_2$ cm latis; inflorescentiis repetito-tripartitis, apice ramorum confertim corymbosis; capitulis 12—20-floris, pedunculatis (pedunculis dense puberulis, usque ad 12 mm longis) vel supremis saepe binis subsessilibus vel sessilibus; involucris c. 8 mm longis, $2^1/_2$—3 mm latis; squamis c. 7-seriatis; intimis linearibus, c. 7 mm longis, $^3/_4$ mm latis, uninerviis, scariosis, stramineo-albidis; exterioribus sensim decrescentibus latioribus, usque ad $1^1/_2$ mm latis, obtusiusculis vel obtusis, dorso manifeste tristriatis (striis viridibus), apicem versus virescenti-maculatis; omnibus apice puberulis et ciliatis; corollis c. 4 mm longis, tubulo spicem versus sensim ampliato, glabro, limbi laciniis c. $^1/_2$ mm longis, apice papilloso-incrassatis; pappi setis c. 30, stramineo-albidis, c. 4 mm longis; achaeniis immaturis 4 mm longis, pentagonis, inter angulos scabros stramineos fuscescentibus et glabris.

Die Art ist einerseits mit *E. conyzoides* Vahl und dessen Varietäten, andererseits mit dem westindischen *E. punctatum* Lam. verwandt; von den Formen der ersteren steht ihr wohl *E. conyzoides* var. *ciliata* Hieron. am nächsten. Dieser Varietät gleicht sie in Bezug auf die Blätter. Sie unterscheidet sich jedoch durch die geringere Anzahl von Blüten in den Körbchen und durch den Hüllkelch, dessen innere Schuppen spitzer und dessen sämtliche Schuppen bedeutend schmäler sind. Dem *E. punctatum* Lam. ähnelt die Art ebenfalls sehr in Bezug auf die Form der Blätter, doch sind diese größer und noch dünner, außerdem auch beiderseits schwach behaart. Die Hüllkelchschuppen sind bei *E. punctatum* Lam. nicht wie bei *E. jujuiense* Hieron. mit einem grünen Fleck versehen, nicht so deutlich gefranzt und am Rücken mit weniger auffallenden schwächeren grünen Strichen versehen; die Hüllkelche selbst sind bei diesem oberhalb wieder verengt, während *E. jujuiense* Hieron. wie *E. conyzoides* mehr glockenförmig cylindrische Hüllkelche besitzt. Von *E. conyzoides* var. *pauciflora* Bak., mit welcher Varietät die Art noch verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich durch größere meist reichlicher gezähnte, anders behaarte und an der Basis deutlicher keilförmig verschmälerte Blätter, durch schmälere, weniger stumpfe, an der Spitze etwas pubescente und hier grün gefleckte Hüllkelchschuppen.

Jujui: bei der Stadt Jujui (Lor. u. Hieron., April 1873, n. 1017).

122. **E. cochabambense** Hieron. nov. spec.

Osmia suffruticosa, c. 1 m alta; caulibus ramosis, basi peridermate cinereo rimuloso obtectis, teretibus; ramis ramulisque obsolete striato-sulcatis, virescentibus vel subpurpurascentibus, sparse hirto-pubescentibus et glandulosis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis, distantibus (internodiis inter paria inferne brevibus, $^1/_2$—1 cm longis, superne sensim elongatis, usque ad 9 cm longis), sessilibus vel brevissime petiolatis (petiolis vix ultra 3 mm longis, sparse hirto-puberulis et glandulosis); laminis lanceolato-ovatis, basi subrotundatis vel breviter in petiolum attenuatis vel (inferioribus) ovatis, apice acutis, integris vel medio pauciserratis (serraturis utrinque 1—4, c. 3—7 mm distantibus, 1—1$^1/_2$ mm altis), chartaceis, laete viridibus, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—4, prominentibus, paris infimi longioribus et ceteris crassioribus), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque prominulis), subtus glanduloso-punctulatis; praesertim in nervis venisque supra sparsissime scabriusculis, subtus paulo densius pubescenti-scabriusculis; laminis maximis 6$^1/_2$ cm longis, 2$^1/_2$ cm latis; inflorescentiis ramosis, paniculatis; partialibus (dichasiis) subcorymbosis; capitulis 16—23-floris, sessilibus vel pedunculatis (pedunculis capitulorum usque ad 1 cm longis, ut pedunculi dichasiorum partialium dense glanduloso-puberulis); involucris c. 1—1$^1/_3$ cm longis, 3—4 mm crassis; squamis 7—9-seriatis, apice purpurascentibus, manifeste ciliatis, dorso tristriatis (striis virescentibus), subglabratis vel sparse puberulis; intimis 10—13 mm longis, lineari-ligulatis, apicem versus vix 1 mm latis, acutiusculis vel obtusiusculis; exterioribus sensim decrescentibus et latioribus, usque ad 2 mm latis, apice rotundato-obtusis; corollis c. 6—7 mm longis, tubulo ex sicco lutescente vel lutescenti-lilacino, sparse glanduloso, limbi lacinis c. 1 mm longis, dorso densius glandulosis (corollis ex cl. O. Kuntze pallide coeruleis); pappi setis lutescenti-albidis, c. 30; achaeniis valde immaturis, angulis scabriusculis, ceterum glabratis, c. 4$^1/_2$ mm longis.

Die Art schließt sich an *E. conyzoides* Var. *tunariensis* Hieron. an und unterscheidet sich von derselben durch längere (bis 8 cm lange) Internodien, sparsamere Behaarung der Stengelteile und Blätter, durch die etwas mehr verlängerte Gestalt dieser, durch die meist längeren purpurrot angelaufenen Hüllkelche, die zum Teil länger gestielten, weniger Blüten enthaltenden Blütenkörbchen und die lockeren vielköpfigen Blütenstände. Von den übrigen nahe stehenden Varietäten derselben Art unterscheidet sie sich durch die härteren Blätter, die Art der Behaarung der Stengel und Blätter, die lockereren Blütenstände, längeren Hüllkelche, von der Var. *extensa* (Gardn.) durch die geringere Blütenzahl in den Körbchen, die längeren Hüllkelche, geringere Anzahl der Pappushaare etc. Im Habitus ist *E. cochabambense* Hieron. einigermaßen dem mexicanischen *E. pulchellum* Kunth (in Humb.-Bonpl., Nov. gen. et spec. am. IV. p. 119. [93], t. 145.) ähnlich und auch in der Blattconsistenz, der Behaarung der Blätter und Stengel, in Bezug auf den Aufbau, der Inflorescenz, die Rotfärbung der Stengel und Hüllkelchschuppen etc. steht es diesem sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die noch stumpferen, am Rücken fast kahlen Hüllkelchschuppen, die größere Blütenanzahl in den Körbchen, die nicht drüsig behaarten Achänen etc.

Bolivien: bei Cochabamba (O. Kuntze, 26. März 1892; Mig. Bang, 1891, n. 1114 unter dem Namen *E. paucidentatum* Schultz-Bip. ausgegeben).

123. **E. Arnottianum** Griseb., Plant. Lorentz. p. 119. n. 399.; Symb. p. 169. n. 1008.; syn. *E. affine* Hook. Arn. in Hook. Comp. Bot. Mag. I. p. 240. n. 909.?; *E. ivifolium* Griseb., Symb. p. 168. n. 1006. (quoad specimina saltensia), an Baker in Flora Brasil. VI. p. 290. partim?, non L.; *E. teucrioides* Hook. et Arn. mscr. ex specimine a cl. Baker determinato.

Von dieser Art liegen mir zwei etwas verschiedene Formen vor, die jedoch sich nicht als besondere Varietäten von einander trennen lassen und zwischen denen vermutlich Übergangsformen sich finden lassen werden. Die Exemplare aus Córdoba, Catamarca, La Rioja, Tucuman und Salta gehören der einen Form an, bei welcher die Körbchen 8—14 Blüten enthalten, die Exemplare aus Entrerios gehören der zweiten Form an, bei welcher die Körbchen 16—20 Blüten enthalten. Grisebach hat nur einen Teil der Pflanzen aus Córdoba, Catamarca und Exemplare aus Salta gesehen. Letztere bestimmte er als *E. ivifolium*. Derselbe citiert in den Plant. Lorentz. l. c. *E. affine* Hook. Arn. als Synonym zu *E. Arnottianum*, zieht jedoch in den Symb. ad. Flor. Argent. dieses zurück, da Baker in der Flora Brasil. VI. 2. p. 278. *E. affine* Hook.-Arn. als Var. *affine* zu *E. conyzoides* Vahl zugezogen hatte. Nach der Beschreibung in Hook., Comp. Bot. Mag. l. c. und den dort angeführten Fundorten scheint es mir jedoch wahrscheinlich, dass wenigstens ein Teil der von Hooker und Arnott unter *E. affine* gezogenen Pflanzen hierher gehören. Baker führt als Fundort für seine Var. *affine* nur Tucuman an und hat wohl sicher die strauchige Pflanze, welche ich oben als Var. *affine* bezeichnet habe, darunter verstanden. Da ihm das Hooker'sche Herbar zur Verfügung stand, scheint er demnach die Exemplare aus Rio Grande do Sul, Entrerios und Córdoba anderwärts untergebracht zu haben. Ich vermute, dass er dieselben zu *E. ivifolium* L. gezogen hat, wenigstens scheint mir seine in der Flora Brasil. VI. 2. p. 290. gemachte Bemerkung über letztere Art: »vagat praeterea in regione Córdobae et Tucuman« dahin zu deuten, zumal mir weder in der Provinz Córdoba noch in Tucuman richtiges *E. ivifolium* L. vor die Augen gekommen ist.

Entrerios: am Hafen bei der Stadt Paraná (Lor., 1. März 1878, n. 1337), bei der Estancia von Denis unweit Concepcion del Uruguay (Lor., 1. Febr. 1878, n. 1411). Cordóba: bei Las Peñas und San Francisco, besonders am Bache (Lor., Jan. u. Febr. 1871, n. 178); bei der Colonia Sampacho (Galander, 24. März 1882); bei der Stadt Córdoba (Hieron., 4. Jan. 1877, n. 120); bei Colanchanga in der Sierra Chica (Hieron., Dec. 1881); im Norden der Cuesta de Copina (Hieron., 19. Febr. 1877, n. 652; Galander, 14. Febr. 1880) und zwischen La Cumbre und El Rodeo de los Caballos im Quellgebiet des Rio Tercero (Hieron., 24. März 1876), in der Sierra Achala auch sonst nicht selten. Catamarca: bei Yacutula unweit Belen (Schickendantz, März 1879, n. 63 und Dec. 1879, n. 43); in der Quebrada de Vis-vis (Schickendantz, Jan. 1874, n. 106). Rioja: in der Nähe von El Pié de la Cuesta oberhalb der Estancia El Vallecito in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl., 16.—20. Jan. 1879, n. 721). Tucuman: bei der Estancia La Ciénaga in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron., 10.—17. Jan. 1874). Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 24. März 1873, n. 157).

124. **E.** laevigatum Lam., Encycl. II. p. 408; Griseb., Symb. p. 168. n. 1002., partim, non Plant. Lorentz.; *E. conyzoides* Griseb., Plant. Lorentz. p. 118. n. 395., partim.

Die Art ist ziemlich veränderlich in Bezug auf die Breite der Blätter, die Anzahl der Sägezähne und Entfernung derselben von einander, in Bezug auf die Länge der Köpfchen, resp. Hüllkelche. Die Exemplare aus dem Norden der Argentina zeigen breitere Blätter (Spreiten bis 6 cm breit bei $10^1/_2$—11 cm Länge) und 8 mm lange und $3^1/_2$ mm dicke Hüllkelche, welche 15—21 Blüten enthalten. Die Blätter sind am Rande nicht übermäßig scharf sägezähnig, bisweilen etwas gekerbt-sägezähnig. Bei den Exemplaren aus den Misiones sind verhältnismäßig kürzere und schmälere (etwa bis 3 cm breite bei 7 cm Länge), am Rande zum Teil schärfer gesägt-gezähnte Blätter und nur 6—7 mm lange, 2—$2^1/_4$ mm dicke Hüllkelche vorhanden, welche nur 14—17 (selten mehr, bis 20) Blüten enthalten. Diese letzteren Exemplare schließen sich genau zahlreichen, von Sellow in Uruguay und Rio Grande do Sul gesammelten Exemplaren an und scheinen einer auf ein bestimmtes geographisches Areal beschränkten Form anzugehören, zu welcher wohl auch die Var. *d. arenaria* Bak. (in Flor. Bras. VI. p. 287.) gehört.

Entrerios: auf der Insel Apipé Grande (Niederl., 2. März 1883). Misiones: auf waldlosen Stellen (Pelados) der Sierra de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 463). Jujui: in der Nähe der Stadt Jujui (Lor. u. Hieron., Mitte April 1873, n. 1004 u. n. 1016).

Verbreitung: durch das ganze tropische und subtropische Amerika von Mexico und den Antillen bis nach Uruguay und dem nördlichen und östlichen Argentinien.

Var. Claussenii Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 287.

Das Exemplar entspricht nicht ganz dem Claussen'schen Originalexemplar, insofern als die Hüllkelchschuppen etwas breiter, im oberen Teil braun (vielleicht frisch rot?) angelaufen und nur mit ganz undeutlichen Strichen am Rücken versehen sind. Die Blüten giebt Schenck als weißviolett an.

Minas Geraës: im Camp bei Sitio häufig (H. Schenck, 20. März 1887, n. 3176).

Verbreitung: bisher nur in Minas Geraës.

Var. sqamulosa Hieron. nov. var.

Differt a forma typica capitulis plurimis longiuscule pedunculatis, pedunculis bracteolatis, bracteolis c. 4—8, oblongis, c. $1^1/_2$ mm longis, vix $^1/_2$ mm latis, ciliatis, saepe ad squamas involucri transeuntibus; involucris 11—14 mm longis, 3—$3^1/_2$ mm crassis, squamis apice manifeste ciliatis, dorso leviter puberulis, manifeste tristriatis.

Die Blätter — es sind leider nur obere vorhanden — sind denen der schmalblättrigen Formen ähnlich, lanzettlich und ganz kahl. Die Blütenkörbchen enthalten 18 bis 21 Blüten. Die Varietät zeichnet sich vor allen übrigen Formen durch die langen Hüllkelche und die mit kleinen Bracteen besetzten Körbchenstiele aus.

Santa Catharina: in der Capoeira bei São Francisco (Ule, März 1884, n. 136).

Var. submembranacea Hieron. nov. var.; syn. *E. conyzoides* Griseb., Symb. p. 168. n. 1001., partim, non Plant. Lor. nec Vahl.

Var. ramis superne subglanduloso-pubescentibus, foliis quam in forma typica et varietatibus ceteris minoribus, lanceolatis, margine 1—3 serrato-dentatis (dentibus 7—11 mm distantibus, 1/2—1 mm altis) vel (superioribus in ramulis) integris, submembranaceis, supra praesertim margine sparse scabriusculo-hirtis, subtus pilis raris praesertim in nervis conspersis; maximis in specimine 6 cm longis, 1 1/2 cm latis; capitulis 15—18-floris, involucris 7—8 mm longis, 3 mm crassis; squamis apicem versus fuscescentibus, manifeste ciliatis, dorso plus minusve manifeste tristriatis; pappi setis c. 35, paulo robustioribus, stramineis.

Die Varietät steht der Var. *Claussenii* Bak. nahe, unterscheidet sich jedoch durch die dünneren und kleineren, andersartig behaarten und am Rande weniger gesägten Blätter.

Salta: bei der Estancia Yacone (Lor. u. Hieron., März 1873, n. 325).

125. **E. foliatum** (Schultz-Bip.) Hieron.; syn. *Osmia foliata* Schultz-Bip. mscr. in Herb. Reg. Berol.; *E. conyzoides* var. β. *foliatum* Baker in Flora Brasil. VI. 2. p. 278.

Osmia suffruticosa (?); caulibus suberectis, c. 3/4—1 m altis, inferne subteretibus, subglabratis, superne leviter sulcato-striatis, sparse vel densius glanduloso-pubescentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria usque ad 12 cm longis), subsessilibus vel petiolatis (petiolis usque ad 1 cm longis, subdense glanduloso-pubescentibus); laminis rhombeo-ovatis vel ovato-lanceolatis, acutis, superioribus subintegris, ceteris basi cuneata in petiolum attenuata excepta serratis (serraturis utrinque 2—7, 4—10 mm distantibus, 1/2—4 mm altis, apice spinuloso-mucronulatis), membranaceis, supra sparse scabriusculis, subtus parce subhirto-pubescentibus, glanduloso-punctulatis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—5, paris infimi paulo supra basim nascentibus paulo ceteris crassioribus et longioribus, non usque ad apicem percurrentibus); inflorescentiis laxis, paniculatis; partialibus apicis ramorum oligocephalis; capitulis 20—25-floris, pedunculatis (pedunculis subglanduloso-puberulis, usque ad 1 1/2 cm longis); involucris 7—8 mm longis, 2 1/2—3 mm crassis; squamis 5—6 seriatis; interioribus lineari-ligulatis, obtusiusculis vel subacutiusculis, 7—8 mm longis, c. 1 mm latis; exterioribus sensim decrescentibus et latioribus, usque ad 2 mm latis, obtusis; omnibus stramineis, scariosis, dorso anguste tristriatis, subglabratis, apicem versus minute ciliatis; corollis 5 mm longis, tubulo subcylindraceo,

apicem versus paulo ampliato, basi parce glanduloso, limbi laciniis $^1/_2$ mm longis, dorso parce glandulosis; pappi setis c. 35, stramineo-albidis, c. 5 mm longis; achaeniis valde immaturis, angulis sparse pilosis, pentagonis, c. 3 mm longis.

Baker hat diese Art als Varietät von *E. conyzoides* Vahl behandelt. Dieselbe steht jedoch dieser so fern, dass ich sie lieber als eigene Art aufgestellt habe. Die Blätter, der Blütenstand, die Behaarung, die Beschaffenheit der Hüllkelche etc. stimmen mit dieser durchaus nicht überein, der Habitus ist ebenfalls ganz abweichend. Die Blätter beider Arten unterscheiden sich besonders dadurch, dass bei *E. foliosum* die untersten Seitennerven nur etwa bis oberhalb der Blattmitte und nicht bis zur Blattspitze zu verfolgen sind, die Partialblütenstände sind nicht ebenstraußartig, sondern rispig, die Behaarung der Blätter ist aus längeren Haaren gebildet, ebenso die der Stengel, die auch noch unter die Gliederhaare gemischte kurze Drüsenhaare erkennen lassen; die Hüllkelche sind kürzer, die Schuppen blasser, weniger stumpf und zeigen keinen deutlichen grünen oder bräunlichen Fleck an der Spitze.

Brasilia: bei Porto Alegre in der Prov. Rio Grande do Sul (Sellow, April 1825, n. 2581).

Var. incana Hieron. nov. var.

Differt a forma typica caulibus densius glanduloso-pubescentibus, foliis densius hirto-pubescentibus, involucri squamis margine et apice purpurascentibus.

Misiones: auf dem Cerro de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 1636).

126. **E. minasgeraesense** Hieron. nov. spec.

Osmia herbacea, perennis vel melius suffruticosa (?); caulibus erectis nigro-purpurascentibus, subteretibus, minute striolato-sulcatis, leviter puberulis vel subglabratis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (paribus distantibus, internodiis $2^1/_2$—$5^1/_2$ cm longis), breviter petiolatis (petiolis 2—5 mm longis, pubescentibus); laminis ovato-lanceolatis, basi cuneatis, in petiolum angustatis, apice acutiusculis, parte basali excepta leviter serratis (serraturis utrinque c. 3—7, 2—6 mm distantibus, c. $^1/_2$ mm altis), chartaceis, subtus sparse glanduloso-pubescentibus vel subglabratis, supra glabratis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 5—7, paris infimi paulo supra basim nascentibus ceteris crassioribus, longioribus usque ad apicem folii percurrentibus); foliis maximis c. 6 cm longis, $2^1/_4$ cm latis; inflorescentia subpyramidali-paniculata; partialibus in apice ramorum subcorymbosis vel subpaniculatis; capitulis c. 16—20-floris, omnibus pedunculatis (pedunculis 1—8 mm longis, subangulatis, subglabratis); involucris 8—10 mm longis, 2—$2^1/_2$ mm crassis; squamis 7—8-seriatis; interioribus 8—10 mm longis, c. 1 mm latis, acutiusculis; exterioribus sensim decrescentibus et latioribus, usque ad 2 mm latis, obtusis; omnibus scariosis, stramineis apicem versus fuscescentibus, dorso leviter tristriatis et minute sparseque glandulosis vel subglabratis; corollis c. $4^1/_2$—5 mm longis, subglabratis vel obsolete glandulosis, tubulo subcylindraceo, apicem versus paulo ampliato, laciniis limbi c. $^1/_2$ mm longis, glabratis; pappi setis c. 25—30, stramineo-albidis; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, pentagonis, angulis substramineis scabriusculis, ceterum glabris, fuscescentibus.

Die Art hat einige habituelle Ähnlichkeit mit *E. foliatum* (Schultz-Bip.) Hieron., besonders in Bezug auf den Blütenstand, welcher auch verhältnismäßig wenigköpfig ist (ich zählte an den Hauptzweigen 6—14 Köpfe). Die Blätter sind kahler, nicht so lang zugespitzt und weniger scharf gesägt. Die Stengelteile sind ebenfalls ziemlich kahl. Die Schuppen des Hüllkelches sind stumpfer, als bei jener Art, übrigens sonst ähnlich.

Brasilien: in der Provinz Minas Geraës, genauer Fundort nicht angegeben (Claussen? n. 257).

127. **E. barbacense** Hieron. nov. spec.

Osmia fruticosa ramosissima (fortasse ultra $^1/_2$ m alta); caulibus inferne glabratis, peridermate cinereo-fuscescente sulcato-striolato obtectis, superne ramis ramulisque dense hirto-pilosis (pilis articulatis), usque ad inflorescentias dense foliatis; foliis oppositis vel suboppositis vel (superioribus praesertim) alternis, petiolatis (petiolis dense hirtis, 1—3 mm longis); laminis plerisque parvis (5—17 mm longis, 4—10 mm latis, ovatis, plerisque integris, acutiusculis; paucis (majoribus) caulis primarii obtusis, basi cuneata integra excepta crenato-serratis (serraturis utrinque 1—3, c. 2—5 mm distantibus, vix ultra $^1/_2$ mm altis), omnibus chartaceis, margine saepe leviter revolutis, supra sparse, subtus densius hirto-scabriusculis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus utrinque 2—3, paris infimi supra basim nascentibus paulo ultra medium laminis percurrentibus); internodiis 5—10 mm longis; inflorescentiis partialibus in apice ramulorum subcorymbosis, 10—20-cephalis; capitulis 20—25-floris, pedunculatis (pedunculis c. 1—7 mm longis, hirtulis); involucris 10—11 mm longis, $2^1/_2$—3 mm crassis; squamis 7—9-seriatis; interioribus lineari-ligulatis, c. 7—8 mm longis, vix 1 mm latis, acutis, sordide stramineis, apice fuscescentibus; exterioribus sensim decrescentibus, acutiusculis vel obtusiusculis, usque ad $1^1/_2$ mm latis, sordide stramineis, dorso apicem versus fuscescentibus et plus minusve manifeste fuscescenti-striatulatis (striis angustis, saepe obsoletis); squamis omnibus scariosis, adpressis, apicem versus margine minute ciliatis; receptaculo squamarum c. $2^1/_2$ mm longo, corollis e schedula cl. H. Schenck coeruleo-violaceis, c. $5^1/_2$ mm longis, tubulo subcylindraceo, apicem versus paulo et sensim ampliato, glabrato vel glandulis raris sessilibus obsito; limbi laciniis c. $^1/_2$ mm longis, apice papilloso-incrassato albescente; pappi setis c. 25, c. $5^1/_2$—6 mm longis, substramineo-albidis; achaeniis immaturis c. $3^1/_2$—4 mm longis, pentagonis, inter angulos apicem versus scabriusculos substramineos cinereo-fuscescentibus.

Die Art ist nahe verwandt mit *E. squalidum* DC., *E. Martiusii* DC., *E. cylindrocephalum* Schultz-Bip., *E. oxylepis* DC. und *E. tectum* Gardn. Von den ersteren drei Arten unterscheidet sie sich durch kleinere, dichter stehende Blätter, durch die im Verhältnis zur Dicke längeren Körbchen, die etwas mehr zugespitzten, schmäleren und im oberen Teil braun angelaufenen Hüllkelchschuppen, von *E. oxylepis* DC., dem sie in Bezug auf die Blätter ähnlich ist, durch die längeren und weniger dicken Blütenkörbchen und die zahlreicheren mehr stumpfen, dunkelbraun angelaufenen Hüllkelchschuppen. Von *E. tectum* DC. durch die Blattform, abgesehen von anderen Kennzeichen im Hüllkelche etc.

Minas Geraës: im Camp bei Barbacena (H. Schenck, 27. März 1887, n. 3327).

128. **E.** Ulei Hieron. nov. spec.

Osmia fruticosa, ramosissima, c. 1/2 m (vel ultra?) alta; caulibus ramis ramulisque leviter striato-sulcatis, minute subglanduloso-puberulis, vetustate glabratis, peridermate cinereo-fuscescente obtectis; usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis vel superioribus alternis (internodiis c. 1—3 cm longis), breviter petiolatis (petiolis vix 2 mm longis, puberulis); laminis lanceolatis, utrinque acutis, integris, margine revolutis, subchartaceis, supra glabratis, subtus glanduloso-punctulatis, in nervo mediano leviter puberulis, subuninerviis (nervis lateralibus vix perspicuis) vel trinerviis (nervis lateralibus 2 supra basim nascentibus ceteris crassioribus et longioribus, usque ad apicem folii percurrentibus, perspicuis sed vix prominulis); laminis maximis c. 1 1/2 cm longis, 5 mm latis; inflorescentiis in apice ramorum paniculatis, partialibus in apice ramulorum subcorymbosis, capitula 2—4 gerentibus; capitulis 20—25-floris, omnibus pedunculatis (pedunculis saepe usque ad 1 cm longis, subglanduloso-puberulis); involucris c. 8—9 mm longis, c. 3 mm crassis; squamis 6—7-seriatis; interioribus linearibus 7—8 mm longis, c. 1 mm latis, obtusiusculis, 1—2-striatis; exterioribus sensim decrescentibus, latioribus, usque ad 1 1/2 mm latis, subtruncato-obtusis, 3—5-striatis; omnibus scariosis, stramineo-albidis, apicem versus fuscescentibus vel fuscescenti-viridibus, dorso striis obscure fuscis ornatis, glabratis, apice minute ciliatis; corollis c. 4 1/2 mm longis, subcylindraceis, apicem versus sensim paulo ampliatis, extus parce glandulosis, limbi laciniis vix 1/2 mm longis, apice albescentibus et papilloso-incrassatis; pappi setis 50—60, stramineo-albidis, c. 4 1/2 mm longis; achaeniis subimmaturis 3 1/2 mm longis, pentagonis, inter angulos ochraceos scabriusculos fuscescentibus et glabris.

Die Art ist besonders mit *E. tectum* Gardn. nahe verwandt und demselben im Habitus sehr ähnlich, sie unterscheidet sich durch die kahleren Blätter, die etwas größere Anzahl von Blüten in den Körbchen, durch die Hüllkelchschuppen, welche am Rücken stets deutliche, vertiefte dunkelbräunliche oder grünliche Streifen zeigen, die etwas kürzeren Hüllkelche, von anderen verwandten Arten unterscheidet sie sich besonders durch die Blattform.

Santa Catharina: auf dem Campo d'Una bei Laguna (Ule, März 1889, n. 1150).

129. **E.** sitiense Hieron. nov. spec.

Osmia basi suffruticosa; caulibus c. 35—50 cm altis, pluribus, simplicibus, subteretibus, obsolete striatis, dense villoso-pubescentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis, distantibus (internodiis inter paria $1\frac{1}{2}$—4 cm longis), petiolatis (petiolis c. 3—4 mm longis, dense villoso-pubescentibus); laminis subrhombeo-ovatis, basi cuneatis, apice obtusis vel acutiusculis, basi cuneata integra excepta margine crenato-serratis (serraturis utrinque 4—6, c. 2—7 mm distantibus, vix 1 mm altis), chartaceis, supra scabriusculis, subtus dense subhirto-tomentosis, pinnatitrinerviis (nervis lateralibus utrinque c. 3—4, paris infimi crassioribus et longioribus, fere usque ad apicem folii percurrentibus, omnibus subtus prominulis), inter nervos laterales subtus reticulato-venosis neque manifeste reticulato-venosulis, inter venas venulasque manifeste glanduloso-punctatis; laminis foliorum maximorum in speciminibus 4 cm longis, 2 cm latis; inflorescentiis apice caulium thyrsoideis; partialibus apice ramorum vel ramulorum subcorymbosis, capitulis breviter pedunculatis (pedunculis vix ultra 3 mm longis, glanduloso-puberulis), c. 14—22-floris; involucris c. 8 mm longis, 2—$2\frac{1}{2}$ mm crassis; squamis c. 5—6-seriatis; interioribus linearibus, c. 8 mm longis, c. $\frac{3}{4}$ mm latis, acutiusculis, stramineis, apice fuscescentibus, dorso anguste tristriatis; exterioribus sensim decrescentibus et latioribus, usque ad $1\frac{1}{2}$ mm latis, obtusiusculis, parte superiore fuscescescentibus, dorso anguste tri- vel obsolete quinque-striatis; extimis rotundato-ovatis, paulo angustioribus, obtusioribus; omnibus glabratis, apice obsolete ciliatis; corollis c. 4 mm longis, ex schedula cl. H. Schenck albidis, tubulo subglabrato, apicem versus sensim ampliato, laciniis c. $\frac{1}{2}$ mm longis, apice papilloso-incrassatis, dorso glandulis paucis ornatis; pappi setis c. 25, albidis, c. 4 mm longis; achaeniis c. $2\frac{1}{2}$ mm longis, pentagonis, inter angulos angustos albidos scabriusculos subfusco-nigrescentibus.

Die Art ist in Bezug auf Blattform und -größe dem *E. squalidum* DC. und Verwandten sehr ähnlich, zeichnet sich vor denselben durch den niedrig halbstrauchigen Wuchs und die weißen Blüten aus. In Bezug auf die Anzahl der Blüten in den Körbchen steht sie zwischen *E. squalidum* DC. und *E. Martiusii* DC., von letzterem unterscheidet sie sich auch noch durch die mehr an *E. squalidum* und dessen Varietäten erinnernde Behaarung der Stengel und Blätter, durch die etwas längeren Hüllkelche, die etwas mehr zugespitzten inneren Hüllkelchschuppen; von *E. cylindrocephalum* Schultz-Bip. noch besonders durch die längeren Hüllkelche und im allgemeinen weniger zugespitzten Schuppen derselben, von *E. oxylepis* DC. durch größere Blätter und weniger spitze Hüllkelchschuppen, von *E. barbacenense* Hieron., dem sie in Bezug auf die Hüllkelche ähnlich ist, noch durch größere Blätter, kürzere Kronen, Pappusborsten und Achänen; schließlich von *E. tectum* Gardn. und *E. Ulei* Hieron., abgesehen von anderen Unterschieden im Hüllkelch etc. noch durch die Form der Blätter.

Minas Geraës: im Camp bei Sitio (H. Schenck, 20. März 1887, n. 3184 und 3197).

130. **E. paraguariense** Hieron. nov. spec.

Osmia suffruticosa, fortasse $\frac{1}{2}$ m alta; caulibus ramosis subteretibus, obsolete striolatis, inferne subglabratis, superne dense scabro-hirtis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria c. 1—7 cm longis), petiolatis (petiolis 2—10 mm longis, dense scabro- hirtis); laminis subrhombeo-ovatis vel ovatis vel ovato-lanceolatis, acutiusculis vel obtusiusculis, basi cuneata integra excepta crenato-serratis (serraturis utrinque 2—6, c. 2—6 mm distantibus, $^1/_2$—1 mm altis), minoribus obsolete crenatis vel omnino integris, omnibus subchartaceis utrinque (subtus densius) hirtis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus utrinque 2—3, paris infimi ceteris crassioribus et longioribus, fere usque ad apicem folii percurrentibus, subtus prominentibus, supra non perspicuis), inter nervos laterales subtus plus minusve manifeste reticulato-venosis; laminis maximis in speciminibus c. 4 cm longis, 2 cm latis; inflorescentiis paniculatis, partialibus apice ramorum ramulosis, subcorymbosis, polycephalis; capitulis 20—21-floris, pedunculatis (pedunculis c. 4—10 mm longis, subglandulosis et hirto-puberulis); involucris c. 7—8 mm longis, 2—2$^1/_2$ mm crassis, subcampanulato-cylindraceis; squamis 4—5 seriatis, interioribus c. 6—7 mm longis, lanceolato-linearibus, acutis, $^3/_4$—1 mm supra basim latis, tristriatis; exterioribus sensim decrescentibus, sensim in apicem subtruncato-obtusiusculum attenuatis, latioribus (usque ad 1$^1/_2$ mm latis), 3—5-striatis; omnibus scariosis, stramineis, dorsi medio fuscescentibus (striis obscuris immersis), apicem versus minute ciliatis; corollis c. 4$^1/_2$ mm longis, subglabratis vel glandulis raris minutis conspersis, ex schedula cl. Balansae pallide coeruleis, tubulo subcylindraceo, sensim ampliato, laciniis c. $^3/_4$ mm longis, apice papilloso-incrassatis; pappi setis c. 45, stramineo-albidis, c. 4$^1/_2$ mm longis; achaeniis immaturis c. 2$^1/_2$ mm longis, inter angulos stramineos scabriusculos fuscescentibus et glabris.

Die Art ist am nächsten wohl mit *E. cylindrocephalum* Schultz-Bip. verwandt und unterscheidet sich nur durch den Hüllkelch, dessen Schuppen meist mehr nach oben zu verschmälert und am Rücken mit deutlichen, vertieften, bräunlichen Strichen versehen sind, und die hellblaue Farbe der Kronen, die bei jener Art nach Baker purpurfarbig sein sollen. Von *E. oxylepis* DC. unterscheidet sie sich durch dieselben Merkmale und kürzere, durch weniger Schuppen gebildete Hüllkelche. Durch letztere und die mehr zugespitzten Schuppen auch von den übrigen verwandten Arten abgesehen von anderen weniger auffallenden Kennzeichen.

Paraguay: auf Triften bei Paraguari (Balansa, 25. März 1875, n. 934).

131. **E. polyanthum** Schultz-Bip. ap. Bak. in Flora Bras. VI. 2. p. 285. n. 14.; Griseb. Symb. p. 168. n. 1004.

Die entrerianer Exemplare stimmen genau mit den brasilianischen Originalexemplaren überein.

Entrerios: am Ufer des Arroyo Cupalen (Lor., 27/28. März 1879, n. 1770). Rio Grande do Sul: im Camp bei Alegretto (Sellow, Febr. 1826, n. 3453).

Verbreitung: in Uruguay, Rio Grande do Sul und Entrerios.

132. **E. squarroso-ramosum** Hieron. nov. spec.; syn. *E. squarrulosum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 119. n. 397., Symb. p. 168. n. 1003. partim, non Hook. Arn.

Osmia herbacea, perennis; caulibus $^1/_2$—1 m altis, leviter striato-sulcatis, plus minusve hirto-pubescentibus et glandulosis, superne saepe purpurascentibus, a basi ramosis; ramis squarrosis, numerosis, omnibus apice inflorescentiam (dichasium) laxe subcorymbosam gerentibus, usque ad apicem foliatis; foliis oppositis (paribus saepe valde distantibus; internodiis usque ad 10 cm longis), petiolatis (petiolis $^1/_2$—1 cm longis, plus minusve pubescentibus); laminis foliorum supremorum lanceolatis, subintegris, ceterorum rhombeo-ovatis, basi in petiolum angustatis, apice acutis, medio margine paucidentato- vel subcrenato-serratis (serraturis utrinque 3—6, c. 2—5 mm distantibus, $^1/_2$—2 mm altis), membranaceis, utrinque plus minusve hirto-pilosis vel scabrido-pubescentibus, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus utrinque 2—4, paris infimi paulo supra basim folii nascentibus crassioribus et longioribus, fere usque ad apicem folii percurrentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis et venulosis (nervis venisque subtus prominulis, venulis immersis); laminis maximis 5—6 cm longis, $2^1/_2$ cm latis; dichasiis in apice ramorum ramulosis; ramulis divaricatis, patentibus; capitulis 20—60-floris, saepe longe pedunculatis (pedunculis $^1/_2$—2 cm longis, sparse hirto-pilosis); involucris 7—8 mm longis, 4—5 mm crassis, campanulato-cylindraceis; squamis c. 6-seriatis; interioribus lineari-cuneatis, infra apicem c. 1 mm, basi vix $^1/_2$ mm latis, 6—7 mm longis, apice subtruncato-obtusis, scariosis, stramineis, apicem versus fuscescentibus vel subpurpurascentibus, apice minute ciliatis, dorso tristriatis, subglabratis vel sparse glanduliferis; exterioribus sensim decrescentibus, apice appendice foliaceo triangulari squarroso viridi dorso puberulo et glandulis rubro-aurantiacis ornato praeditis, usque ad 2 mm latis, ceterum scariosis, stramineis, dorso 3—5-striatis; corollis 4—5 mm longis, tubulo subcylindraceo, sensim ampliato, extus glandulis paucis rubro-aurantiacis ornato, limbi laciniis c. $^1/_2$ mm longis, dorso glandulis similibus ornatis; pappi setis 20—25, stramineo-albidis, 4—5 mm longis; achaeniis submaturis $2^1/_2$—3 mm longis, pentagonis, inter angulos scabriusculos stramineos nigro-fuscescentibus, glabratis vel pilis brevibus raris conspersis.

Die Art variiert in Bezug auf die mehr oder weniger dichte Behaarung der Blätter und Stengel und in Bezug auf die Blütenanzahl in den Körbchen, doch so, dass Körbchen, welche eine kleinere und größere Anzahl Blüten führen, am selben Stock vorkommen. Bei den Tucumaner Exemplaren zählte ich 22—53 Blüten in den Körbchen, das Exemplar aus Salta zeigte sogar bis 61 in einem Körbchen. Auch die Länge der Corollen, Pappushaare und Achänen (im selben Reifezustand!) sind verschieden bei den Exemplaren aus Tucuman und Salta. Erstere zeigen diese Teile kürzer, als das letztere. Vermutlich sind die beiden Formen durch Übergänge verbunden. — *E. squarroso-ramosum* Hieron. ist am nächsten wohl mit *E. polyanthemum* Schultz-Bip. verwandt und ist dieser Art in Bezug auf die Blütenkörbchen sehr ähnlich, unterscheidet sich leicht durch die breiteren Blätter und die reiche Verzweigung der Stengel. Mit *E. squarrulosum* Hook. Arn. ist sie weniger nahe verwandt und unterscheidet sich von demselben durch die reiche Verzweigung der Stengel, die Blattform, den Blütenstand und die Hüllkelche, deren Schuppen mehr anliegen, als bei jenem.

Tucuman: im Camp bei der Estancia La Cruz (LOR., 20—24. April 1872, n. 187). Salta: in der Quebrada de San Lorenzo unweit Salta (LOR. u. HIERON., 9. März 1873).

133. **E. squarrulosum** Hook. et Arn. in Hook. Comp. Bot. Mag. I. p. 239. n. 903. (1835), Griseb., Symp. p. 168. n. 1003., partim, non Plant. Lorentz.; *E. liatrideum* DC., Prodr. V. p. 142. n. 4. (1836).

Die Art variiert in Bezug auf die Form der Blätter (es kommen Individuen mit breiteiförmigen stumpfen und solche mit mehr eiförmig lanzettlichen Blättern vor), in Bezug auf die Dichtigkeit der Behaarung der Stengelteile und der Blätter und in Bezug auf die Dicke der Körbchen, die bald nur 10—12, bald bis 20, bald auch zwischen 20 und 30 Blüten enthalten, BAKER giebt 30—40 Blüten an. Da die extremen Formen durch Übergänge verbunden sind, so lassen sich keine bestimmten Varietäten oder Formen unterscheiden. Auch die von DE CANDOLLE aufgestellte Var. *subcana* ist kaum als Varietät festzuhalten. Die BAKER'sche Var. *venulosa* ist vielleicht mit breitblättrigen Formen, welche SCHULTZ-BIPONTINUS im Berliner Herbar als *Osmia liatridea* var. *latifolia* bezeichnete, identisch.

Buenos Aires: auf dem Cerro Claraz in der Sierra del Tandil (HOLMBERG, 24. Febr. 1882, n. 36 zum Teil) und bei Tolosa (HOLMBERG, 2. März 1882, n. 36 zum Teil). Entrerios: im Palmar Grande (LOR., 3. Febr. 1876, n. 981). Uruguay: bei Chapicry und Montevideo (?) (SELLOW, Febr. 1823, n. d. 404. Santa Catharina: zwischen Campo Novo und Palmeira an der Grenze der Misiones (NIEDERL., 17. Dec. 1884, n. 468). Rio Grande do Sul: im Camp bei Carrapana (SELLOW, Jan. 1824, n. d. 1774); P. (Paso?) do Inforcadas (SELLOW, Jan. 1824, n. 1803), beides zu Var. *subcana* DC. gehörige Formen; auf der Höhe hinter Sespe bei Carrapana (SELLOW, Dec. 1825, n. 3313).

Verbreitung: von den Sierras pampeanas in der Prov. Buenos Aires über Uruguay, Rio Grande do Sul nach Santa Catharina und Entrerios.

134. **E. oyadense** Hieron. nov. spec.; syn. *E. conyzoides* var. *extensum* Griseb., Symb. p. 168. sub n. 1001. partim, non *E. extensum* Gardn. ap. BAK. in Flor. Bras. VI. 2. p. 278.

Osmia herbacea perennis (vel suffruticosa?); caulibus c. $^1/_2$ m altis, a basi ramosis, subteretibus, leviter striato-sulcatis, hirto-pubescentibus, pallide viridibus, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis, distantibus (internodiis 2—6 cm longis), subsessilibus vel breviter petiolatis (petiolis c. 2—5 mm longis, hirto-pubescentibus); laminis subrhombeo-lanceolatis acutis, foliorum supremorum subintegris, ceteris basi cuneata in petiolum attenuata integra excepta plus minusve serratis (serraturis utrinque 2—7, inter se 2—13 mm distantibus, $^1/_2$—1$^1/_2$ mm altis), membranaceis, trinerviis (nervis lateralibus e basi nascentibus usque ad apicem folii percurrentibus, utrinque vix prominulis), inter nervos reticulato-venosis-venulosisque (venis venulisque immersis), utrinque sparse pubescentibus; lamininis maximis c. 5 cm longis, 1$^1/_2$—2 cm latis; inflorescentiis in apice caulium ramorum ramulorumque oligocephalis; capitulis 3—5, subcorym-

bosis, pedunculatis (pedunculis $^1/_2$—1 cm longis, dense pubescentibus), 30—35-floris; involucris 8—9 mm longis, $3^1/_2$—4 mm crassis; squamis c. 5—6 seriatis; interioribus lineari-cuneatis, c. 6 mm longis, infra apicem triangularem c. 1 mm latis, stramineis, apice pallide fuscescentibus, dorso tenuiter tristriatis, glabris; exterioribus sensim decrescentibus et latioribus, usque ad 2 mm latis, oblongis, apice triangulari foliaceo-appendiculatis, viridibus, puberulis et glandulosis, parte inferiore scariosis, stramineis, dorso 5-striatis; corollis c. $4^1/_2$ mm longis, tubulo subglabrato vel glandulis paucis consperso, limbi laciniis c. $^1/_2$ mm longis; pappi setis 25—30; achaeniis valde immaturis c. $2^1/_2$ mm longis, pentagonis, inter angulos pallidiores scabriusculos fuscescentibus glabratisque.

Nächst verwandt dürfte dieser Art *E. serratuloides* Kunth sein, welches im Habitus, in der Blattform, im Blütenstande etc. sehr ähnlich ist, doch besitzt letzteres andere Hüllkelchschuppen, welchen das krautige grüne Anhängsel fehlt. Unsere Art nähert sich durch den Besitz solcher Anhängsel an den äußeren Schuppen dem *E. polyanthum* Schultz-Bip., der sich durch schmälere Blätter, reichköpfigere Inflorescenzen, unten unverzweigte Stengel etc. auszeichnet; von *E. paucicapitulatum* Hieron. unterscheidet sich *E. oyadense* Hieron. durch breitere Blätter, weniger dicke Blütenkörbchen etc., von *E. foliatum* (Schultz-Bip.) Hieron., mit dem sie ebenfalls einige habituelle Ähnlichkeit hat, durch die Blätter, bei welchen die einzigen vorhandenen stärkeren Seitennerven bis an die Blattspitze verlaufen, und durch das Vorhandensein der laubigen Anhängsel an den äußeren Hüllkelchschuppen.

Salta: bei la Oyada und einem anderen Ort im Flussgebiet des Rio del Tala an der Grenze der Provinz Tucuman (Lor. u. Hieron., 5. Febr. 1873, n. 1203 und Febr. 1873, n. 531).

Var. paraguayensis Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis supra scabriusculis, subtus in nervis hirto-pubescentibus, ceterum subglabratis, caulibus pedunculis petiolisque hirsuto-pubescentibus (pilis articulatis usque ad $1^1/_2$ mm longis obtectis).

Nord-Paraguay: bei Esperanza (O. Kuntze, Sept. 1892).

135. **E. paucicapitulatum** Hieron. nov. spec.; syn. *E. callilepis* var. *oligocephalum* Griseb., Symb. p. 168. n. 1005.

Osmia suffruticosa; caulibus c. $^1/_2$ m altis, parce ramosis, subteretibus, obsolete striato-sulcatis, glaberrimis vel superne sparse scabriusculis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis, distantibus (internodiis c. 3—7 cm longis), sessilibus vel petiolatis (petiolis c. 2—5 mm longis); laminis lanceolatis vel superioribus lineari-lanceolatis vel linearibus, basi sensim attenuatis, apice acutis, integris vel medio paucidentato-serratis (serraturis utrinque 1—5, 5—10 mm distantibus, $^1/_2$—1 mm altis) membranaceis, e basi trinerviis (nervis 2 lateralibus usque ad apicem percurrentibus), glabratis vel marginem versus supra scabriusculis; laminis maximis c. 8 cm longis, 1—$1^1/_2$ cm latis; inflorescentiis oligocephalis, ramulis paucis, 2—3-cephalis; capitulis c. 30—40-floris, longiuscule pedunculatis (pedunculis glabratis, c. 1—4 cm longis), involucris campanulatis, c. 7 mm longis, c. 5 mm crassis; squamis 4-seriatis; interioribus cuneatis, basi c. 1 mm latis, infra apicem rotundato-obtusum c. $1^1/_2$ mm latis, 6—7 mm longis, scariosis, basi stramineis, apicem versus fuscescentibus, dorso obscurius tristriatis, glabratis, apice subsquarrosis; exterioribus sensim decrescentibus, latioribus, usque ad 2 mm infra apicem latis, ceterum similibus; corollis e schedula cl. Lorentz purpureo-violaceis, c. $4^1/_2$ mm longis, tubulo apicem versus sensim ampliato glandulis paucis minutis consperso, laciniis c. $^1/_2$ mm longis; pappi setis c. 40 stramineo-albidis, c. $4^1/_2$ mm longis; achaeniis immaturis c. 3 mm longis, pentagonis, inter angulos pallidiores scabriusculos fuscescentibus.

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *E. polyanthum* Schultz-Bip. und hat Schultz-Bipontinus auch zwei im Berliner Kgl. Herbar befindliche Sellow'sche nur Körbchenknospen tragende Exemplare für diese seine Art gehalten und mit dem Namen *Osmia polyantha* bezeichnet. Dieselbe teilt mit *E. polyanthum* die Form und Größe der Blätter, die jedoch bei letzterem etwas härter und wie der Stengel etwas mehr schärflich behaart sind. Der Blütenstand enthält viel weniger Körbchen, welche fast von derselben Größe sind, deren Schuppen jedoch nicht wie bei *E. polyanthum* an der Spitze mit grünen laubigen Anhängseln versehen sind. In die nächste Verwandtschaft scheint auch das peruanische *E. serratuloides* Kunth zu gehören, nach dem im Herb. Willdenow's befindlichen Originalexemplar, doch sind bei diesem die Hüllkelchschuppen spitzer und die äußeren mit 5 Strichen am Rücken versehen. *E. callilepis* Schultz-Bip. hat etwas längere, weniger dicke und im Blütenstande sehr zahlreiche Körbchen und unterscheidet sich durch reichlicher gezähnte Blätter und die mehr zottige Behaarung dieser und der Stengel.

Entrerios: an sumpfigen Stellen bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1876, n. ?). In Uruguay oder in Rio Grande do Sul an nicht angegebenem Fundorte (Sellow, n. d. 1071).

136. **E.** ivaefolium L. Amoen. Acad. V. p. 405. non Griseb. Symb.

Corrientes: bei der Laguna Iberá und Ituzaingo (Niederl., 15. April 1883).

Verbreitung: Von Mexico durch Süd-Amerika bis Uruguay und die östlichen Provinzen Argentiniens.

137. **E.** lilacinum Hieron. nov. spec.

Osmia herbacea perennis; caulibus $1^1/_2$ m altis, leviter striato-sulcatis, subglabratis, ramosis; ramis diffusis, elongatis, parce pubescentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis, distantibus (internodiis inter paria c. 5—10 cm longis), breviter petiolatis (petiolis vix usque ad 2 mm longis); laminis lanceolatis, integerrimis, basi breviter cuneatis, apice longe acutis, membranaceis, trinerviis (nervis 2 lateralibus ex ima basi nascentibus, usque ad apicem percurrentibus), supra sparse scabriusculis, subtus praesertim in nervis sparse puberulis vel denique utrinque subglabratis; laminis maximis c. 9 cm longis, $1^1/_2$ cm latis; dichasiis in apice ramorum ramulorumque subcorymbosis, laxis (5—20-cephalis); capitulis 20—22-floris pedunculatis (pedunculis usque ad 1 cm longis, dense puberulis), raro subsessilibus; involucris subcampanulatis, c. 6 mm longis, medio c. 2 mm

crassis; squamis c. 5—6-seriatis; interioribus c. $5^1/_2$ mm longis, vix $^1/_2$ mm latis, lineari-ligulatis, obtusis, scariosis, stramineo-albidis, apicem versus fuscescentibus, dorso unistriatis; exterioribus sensim decrescentibus, latioribus, usque ad $^3/_4$ mm latis, dorso tristriatis, dorso apicis minute puberulis, ceterum similibus; corollis c. $3^1/_2$ mm longis, ex schedula lilacinis, subcylindraceis, apicem versus sensim ampliatis, glabris vel parce glandulosis, laciniis vix $^1/_2$ mm longis; pappi setis c. 20, tenuibus, stramineo-albidis, c. $3^1/_2$ mm longis; achaeniis immaturis $2^1/_4$ mm longis, pentagonis, inter angulos scabriusculos et stramineo-albidos fuscescentibus.

Die Art steht dem *E. ivaefolium* L. nahe, unterscheidet sich von demselben durch die sparrig verzweigten Stengel, die ganzrandigen weniger harten Blätter, die etwas kürzeren Hüllkelche, deren Schuppen schmäler, weniger abgestutzt und mehr angedrückt sind und durch die weniger scharfe Behaarung der Stengel und Blätter.

Mattogrosso: im Sumpfwald bei Villa Maria (O. Kuntze, Juli 1892).

138. **E. verbenaceum** DC., Prodr. V. p. 146.

Die Blütenkörbchen enthalten bei dem einen Exemplar nur 9—10, bei dem andern 11 Blüten.

Misiones: auf dem Cerro de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 464), im Camp von Candelaria (Niederl., 8. April 1883).

Verbreitung: von São Paulo nach Rio Grande do Sul und den Misiones.

139. **E. hirsutum** Hook.[1]) Arn. in Hook., Comp. Bot. Mag. I. p. 239. (1835), non DC. nec. Bak.; syn. *E. trichophorum* DC., Prodr. V. p. 147. n. 41. (1836). *E. bartsiaefolium* DC., Prodr. V. p. 147. n. 38. (1836); *E. subhastatum* Hook. Arn. in Comp. Bot. Mag. I. p. 239. II. p. 251. (1835); Griseb., Plant. Lor. p. 119. n. 398.; Symb. p. 168. n. 1007.; *E. hexanthum* DC., Prodr. V. p. 148. n. 46. (1836).

Die Art variiert in Bezug auf die mehr oder weniger langhaarige Bekleidung der Stengel, Blätter und Hüllkelchschuppen und in Bezug auf die Anzahl der Blüten in den Körbchen. Im Allgemeinen enthalten die Körbchen der langhaarigeren Exemplare mehr, meist 9—13 Blüten. In einzelnen Körbchen solcher Exemplare fand ich sogar bis 22 derselben. Selten kommen langhaarige Formen vor, welche nur 5—6 Blüten in den Körbchen aufweisen. Bei den im Allgemeinen schwächer und weniger lang behaarten Formen, welche De Candolle unter den Namen *E. bartsiaefolium* und *E. hexanthum* und Hooker und Arnott unter dem Namen *E. subhastatum* beschrieben haben, fand ich 5 bis 10, seltener bis 12 Blüten in den Körbchen. Die Varietäten, welche Baker, der den Namen *E. bartsiaefolium* DC. für die Art verwendet, aufgestellt hat, sind daher kaum festzuhalten. Dieselben gehen in einander über. Man kommt bei der Bestimmung in Verlegenheit, wohin man solche Übergangsformen stellen soll. Übrigens scheint auch die

---

[1]) Der Name *E. hirsutum* muss der oben genannten von Hooker und Arnott 1835 beschriebenen Art verbleiben, da die Namen *E. trichophorum* DC., *E. bartsiaefolium* DC. und *E. hexanthum* DC. ein Jahr später publiciert worden sind. Derselbe hat den Vorrang vor dem gleichzeitig publicierten *E. hastatum* Hook. Arn., weil er vor demselben steht. Es müssen nun aber *E. hirsutum* Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 359. (syn. *Campuloclinium hirsutum* Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 433 [1847]) und *E. hirsutum* DC., Prodr. V. p. 170. u. 190. andere Namen erhalten. Ich schlage für ersteren den Namen *E. Gardnerianum* Hieron., für letzteren den Namen *E. pseudo-hirsutum* Hieron. vor.

Blütenfärbe stark zu variieren. Lorentz giebt als solche Violett, Rotviolett und Blauviolett an, Balansa ein helles Rosa, Baker ein gesättigt Rot, ich fand blauviolett blühende Exemplare (in der Sierra Achala).

Buenos Aires: auf der Sierra de las dos Hermanas (Lor. u. Niederl., 20. April 1879); im südlichen Thal am Fuß der Sierra Ventana (Lor., 7. März 1881, n. 106); auf dem Cerro Claraz in der Sierra del Tandil (Holmberg, 24. Febr. 1882, n. 18 und 37); sämtlich weniger behaarte Formen meist mit 10—11 Blüten in den Körbchen. Entrerios: im Palmar Grande (Lor., 3. Febr. 1876, n. 657 und n. 975^b zum Teil) am Arroyo del Palmar, im Palmar de Concordia und bei der Estancia von Meliton Lascano (Lor., 2., 15., 29. Febr. 1876, n. 975^b zum Teil); am Arroyo Yucari chico (Lor., 6. Febr. 1876, n. 975^a); bei der Quinta de Sagastume unweit Concepcion del Uruguay (Lor., April 1876, n. 975 u. März 1879, n. 1765); bei Brete (Lor., 9. Febr. 1879, n. 1311); sämtlich mittelstark behaarte Formen mit 6—10, selten mehr Blüten in den Körbchen. Corrientes: bei Ituzaingo (Niederl., 1. Febr. 1883) und im Wald von Riachuelo (Niederl., 19. Jan. 1883). Misiones: im Camp von Candelaria (Niederl., 8. April 1883 mit dem Vulgärnamen »Pilar-mi«, daselbst als Heilmittel gebraucht); bei Santa Ana (Niederl., 13. März 1883), bei Loreto (Niederl., 20. März 1884, n. 458 zum Teil) und auf dem Campo Redondo (Niederl., 25. März 1884, n. 458 zum Teil); stark und mittelstark behaarte Formen mit 8—13 Blüten in den Körbchen. Santa Fé: bei Cañada de Gomez (Galander, 28. Dec. 1877, nur mit Blütenknospen, mittelstark behaarte Form). Córdoba: in der Nähe des Rio del Guaso-Coral zwischen El Rodeo de los Cavallos und El Portezuelo im Quellgebiet des Rio Tercero (Hieron., 25. März 1876) und in der Quebrada de los Condoritos (Galander, 26. März 1881), in der Sierra Achala anscheinend selten; sämtlich mittelstark behaarte Formen mit meist 9—13, selten bis 22 Blüten in den Körbchen. Paraguay: auf Weiden bei Itangu unweit Villa Rica (Balansa, 17. Febr. 1876, n. 959^b, stark behaarte Form mit 10—12 nach der Angabe hell-rosa Blüten in den Blütenkörbchen).

Verbreitung: von Rio Grande do Sul und Paraguay bis in die Sierras Pampeanas im Süden von Buenos Aires, Córdoba und Mendoza.

Var. triseriale (Griseb.) Hieron.; syn. *E. subhastatum* var. *triseriale* Griseb., Symb. p. 169. sub n. 1007.

Entrerios: auf Weiden bei Concepcion del Uruguay (Lor., Juni 1877, n. 1033; Niederl., 30. April 1880, n. 158).

140. **E.** rhinanthaceum DC., Prodr. V. p. 146.

Var. latisquamulosum Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis latioribus ovatis vel obovatis (maximis 4 cm longis, 2—2$^1/_2$ cm latis); inflorescentiis bracteis majoribus suffultis quasi involucratis; involucris paulo longioribus; squamis latioribus; interioribus c. 6—6$^1/_2$ mm longis, 1 mm latis, scariosis stramineo-albidis, dorso

tristriatis, apice fuscescentibus, obtusiusculis; exterioribus sensim decrescentibus, laterioribus, usque ad $1^3/_4$ mm latis, apice appendice foliaceo depresso-triangulari vel subtruncato brevi dorso manifeste puberulo ornatis; corollis c. 5 mm longis, pappi setis c. 5 mm longis, achaeniis 3 mm longis.

Die Varietät wurde auch schon von Schultz-Bipontinus, der das Sellow'sche Exemplar mit »*Osmia rhinanthacea* var.« im Berliner Herbar bezeichnete, unterschieden. Übrigens tritt bei diesem Exemplar die Nervatur an der Unterseite der Blätter etwas mehr hervor, was wohl nur auf höheren Alterszustand der letzteren zurückzuführen ist, sonst finden sich keine Unterschiede zwischen diesem und dem Niederlein'schen Exemplar.

Misiones: auf den Pelados (waldfreien Stellen) in der Sierra de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 457). Brasilien oder Uruguay: an nicht angegebenem Fundort (Sellow, ohne Nummer).

Verbreitung der Hauptform: in São Paulo, Rio Grande do Sul, bis in die Misiones und vielleicht Uruguay.

141. **E. congestum** Hook. Arn. in Hook. Comp. Bot. Mag. I. p. 239. (1835); syn. *E. tozziaefolium* DC., Prodr. V. p. 146. (1836).

Misiones: bei Santa Ana im Campo Eré (Niederl., Jan. 1887, n. 1405) und in den Campos de Palmas Altas (Niederl., Febr. 1887, n. 1412), beide Orte auf brasilianischem Gebiet.

Verbreitung: im südlichen Brasilien von São Paulo bis nach Uruguay.

142. **E. caaguazuense** Hieron. nov. spec.

Osmia herbacea, perennis; caulibus usque ad $^1/_2$ m altis, simplicibus, leviter striato-sulcatis, inferne subglabratis vel sparse hirto-pubescentibus, superne glanduloso-pubescentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria inferiora longioribus, usque ad 4 cm longis, superioribus abbreviatis, c. 1 cm longis), petiolatis (petiolis hirto-pubescentibus, usque ad 3 mm longis), apicem versus sensim decrescentibus; laminis cordato-ovatis, acutiusculis vel obtusiusculis, ima basi excepta ubique crenato-dentatis (dentibus utrinque c. 9—12, rotundatis, 1—5 mm inter se distantibus, $^1/_2$—2 mm altis), subchartaceis, supra subtusque scabriusculis, subtus glanduloso-punctatis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—4, paris infimi supra basin cordatam nascentibus ceteris longioribus, usque ultra medium procurrentibus; laminis maximis c. 3 cm longis, 2 cm latis; inflorescentiis apice caulium confertim corymbosis, ramosis; pedunculis inflorescentiarum partialium dense subglanduloso-puberulis, ultimarum ex axillis bractearum foliis supremis simillimarum nascentibus 3-cephalis; capitulis 5-floris, bracteolis minutis ovatis vix 1 mm longis dorso glanduloso-puberulis suffultis, subsessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis vix ultra 3 mm longis, dense glanduloso-puberulis); involucris cylindraceis, c. 6—7 mm longis; squamis 4—5-seriatis; interioribus c. $5^1/_2$—6 mm longis, 1 mm latis, acutis, stramineis, scariosis, dorso tenuiter 5-striatis, apicem versus subfuscescentibus; exterioribus sensim decrescentibus et latioribus, usque ad $1^1/_2$ mm latis, acutiusculis vel obtusiusculis, mucronulatis, dorso tenuiter 5—7 striatis et apicem versus tenuiter puberulis et parce ciliatis, ceterum similibus; corollis ex schedula cl. BALANSAE pallide coeruleis, c. $4^1/_2$ mm longis, extus parce glandulosis, limbi laciniis c. $^3/_4$ mm longis, dorso sparse papillosis; pappi setis stramineis, c. 60—70, c. $5^1/_2$ mm longis; achaeniis immaturis pentagonis, ubique fuscescentibus, angulis apicem versus parce scabriusculis.

Die Art steht dem *E. congestum* Hook. Arn. und *E. bracteatum* Hook. Arn. nahe, sie unterscheidet sich von denselben durch die mehr herzförmige Form der Blätter und durch die geringere Anzahl von Blüten in den Köpfchen, abgesehen von weniger in die Augen fallenden Unterscheidungsmerkmalen.

Paraguay: in den Campos bei Caaguazu (BALANSA, 20. März 1876, n. 951).

143. **E. mattogrossense** Hieron. nov. spec.

Chromolaena suffruticosa, verisimiliter $^1/_2$ m alta; caulibus erectis, subteretibus, inferne subglabratis, peridermate ochraceo et lenticellis obtectis, superne dense glanduloso-villosis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (paribus distantibus, internodiis inter paria c. 3—8 cm longis), breviter petiolatis (petiolis 3—6 mm longis, dense glanduloso-villosis); laminis late cordato-ovatis vel late ovatis, basi integra cordata subtruncata vel rotundata excepta margine dentatis (dentibus utrinque c. 5—10, c. 3—6 mm distantibus, 1—3 mm altis, triangularibus), trinerviis vel quinquenerviis (nervis lateralibus 2—4 e basi nascentibus, paris secundi ceteris crassioribus et longioribus, usque ad apicem folii percurrentibus) inter nervum medianum lateralesque reticulato-venosis-venulosisque (nervis venisque subtus prominentibus, venulis prominulis), supra scabris, subtus glandulosis et hirsutis; laminis maximis 6 cm longis, $4^1/_2$—5 cm supra basim latis; inflorescentiis paniculatis; partialibus ex axillis foliorum superiorum nascentibus, brevibus, oligocephalis (3—5-cephalis); capitulis c. 40—50-floris, pedunculatis (pedunculis c. 3—10 mm longis, dense glanduloso-villosis); involucris c. 10—11 mm longis, c. 5 mm crassis; squamis c. 6-seriatis; interioribus lineari-cuneatis, c. 8—9 mm longis, basi $^1/_2$ mm, apice $1^1/_2$ mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, extimis ovatis vel rotundato-ovatis, c. 2 mm latis; omnibus subcochlearibus, obtusis, obsolete ciliatis, extus convexis, scariosis, stramineis, apicem versus fuscescentibus, subglabratis vel apice farinoso-glandulosis, dorso obscure tristriatis; corollis c. $5^1/_2$ mm longis, tubulo cylindraceo, apicem versus sensim ampliato, subglabrato vel glandulis paucis consperso; limbi laciniis c. $^1/_2$ mm longis; pappi setis c. 25—30, apice incrassatis; achaeniis immaturis c. 5 mm longis, pentagonis, inter angulos scabriusculos substramineos fuscescentibus et parce glandulosis.

Die Art steht dem *E. calamocephalum* (Bak.) Hieron. (syn. *E. hormioides* var. *β. calamocephala* Bak. in Flora Brasil. VI. 2. p. 300.) am nächsten von den andern bisher

bekannten der Section *Chromolaena* angehörigen Arten. Dieselbe unterscheidet sich von allen Arten der Section durch die sehr breiten Blätter, deren Basis herzförmig oder doch abgerundet oder abgestutzt ist, durch die längere Behaarung des Stengels und der Unterseite der Blätter, die mehr gebräunten Hüllkelchschuppen, die an der Spitze stark verdickten Pappushaare und etwas längeren Achänen.

Brasilien: in der Umgebung von Villa Maria in Matto-Grosso (O. Kuntze, 10. Juli 1892).

144. **E.** Vitalbae DC., Prodr. V. p. 163.

Vulgärname: »Cuimbeshá«.

Misiones: in der Picada von Monte Agudo am Rio Alto Paraná (Niederl., 20. Oct. 1886, n. 1474).

Verbreitung: im tropischen Amerika von Guatemala bis Peru und durch Columbien, Venezuela, Surinam und Brasilien bis nach den Misiones und Santa Catharina.

145. **E.** santacruzense Hieron. nov. spec.

Subimbricatum (Heterolepis) suffruticosum, 1—1$^1/_2$ m altum, ramosum; ramis obsolete striato-sulcatis, inferne glabratis, superne tenuiter glanduloso-puberulis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis 4—6 cm longis), petiolatis (petiolis $^1/_2$—2 cm longis, tenuiter glanduloso-puberulis); laminis rhombeo-ovatis vel rhombeo-lanceolatis, longe acuminatis, basi cuneatis, integris vel medio paucidentatis (dentibus 1—4, remotis, 5—10 mm distantibus, c. 1 mm altis), supra subtusque sparse puberulis, margine ciliatis, membranaceis, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—4, paris infimi vel infimo-proximi 1$^1/_2$—3 cm supra basim nascentibus ceteris longioribus, ultra medium procurrentibus); laminis maximis 15—18 cm longis, 5—6 cm latis; inflorescentiis paniculatis, lateralibus partialibus foliis fulcrantibus brevioribus, longe pedunculatis (pedunculis tenuibus, glanduloso-pubescentibus, c. 4—5 cm longis), ramulis bracteolis linearibus usque ad 5 mm longis c. $^1/_2$ mm latis glanduloso-puberulis suffultis; capitulis 9—10-floris, longe pedunculatis (pedunculis $^1/_2$—1 cm longis, tenuibus); involucris late campanulatis; squamis c. 15—17, c. 5-seriatis; interioribus linearibus, subobtusis, c. 6 mm longis, $^3/_4$ mm latis, fuscescenti-stramineis, scariosis, margine sparse ciliatis, ceterum glabratis, dorso 1—3-striatis; exterioribus sensim decrescentibus; mediis interioribus paulo latioribus, usque ad 1$^1/_4$ mm latis, dorso 3—5-striatis, ceterum similibus; extimis 3—5, parvis, ovatis vel ovato-oblongis, dorso parce puberulis, ceterum similibus; corollis e schedula lutescentibus, cylindraceo-infundibuliformibus, glandulis raris sessilibus conspersis, c. 4$^1/_2$ mm longis, tubulo 4 mm longo, limbi laciniis triangularibus, $^1/_2$ mm longis; pappi setis c. 30, valde deciduis, albidis c. 4 mm longis; achaeniis immaturis c. 2$^1/_2$ mm longis, fuscescentibus, ubique praesertim angulis scabriusculis.

Die Art ist mit *E. hemisphaericum* DC. am nächsten verwandt, sie unterscheidet sich durch größere, am Rande nur wenig gezähnte Blätter, kleinere aber zahlreichere Körbchen in den Partialblütenständen und die geringere Anzahl der Blüten in den Körbchen.

Bolivien: in den Gebirgen von Santa Cruz bei 2000 m über Meer (O. Kuntze, Mai 1892).

146. **E. Niederleinii** Hieron. nov. spec.

Subimbricatum (Heterolepis) suffruticosum, caulibus erectis sulcato-striatis, villoso-pubescentibus, parce ramosis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (paribus distantibus, internodiis 2—6 cm longis), petiolatis (petiolis subalatis, dense villoso-pubescentibus, usque ad $1^1/_2$ cm longis); laminis lanceolatis, basi cuneata in petiolum attenuatis, apice acutis, margine ima basi cuneata excepta crebre serratis (serraturis 1—2 mm distantibus, $^1/_2$—1 mm altis), pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 5—8, subtus parum prominulis), inter nervos obscure reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque immersis), supra subscabriusculo-hirtulis, subtus praesertim in nervis hirsutis; laminis maximis c. 11 cm longis, 3 mm latis; inflorescentia polycephala, dense corymbosa; partialibus lateralibus longe pedunculatis (pedunculis villoso-pubescentibus); capitulis 16—21-floris, pedunculatis (pedunculis 3—15 mm longis, villoso-pubescentibus); receptaculo subconvexo, pilosulo; involucris campanulatis, c. 1 cm longis, squamis c. 4-seriatis, deciduis; interioribus c. 9 mm longis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm latis, virescenti-stramineis, subtrinerviis, nitentibus, scariosis, apice obtusiusculis, margine ciliatis, dorso plus minusve glanduloso-puberulis; exterioribus sensim decrescentibus et latioribus, usque ad 2 mm latis, ovato-oblongis, 5—7 striato-nerviis, obtusiusculis vel acutiusculis, ceterum interioribus similibus; corollis c. 6 mm longis, glabris, tubulo subcylindraceo apicem versus paulo ampliato, c. 5 mm longo, limbi laciniis c. 1 mm longis; pappi setis c. 50, stramineo-albidis, deciduis; achaeniis immaturis c. 4 mm longis, pentagonis, ubique brunneis, praesertim apicem versus villoso-pubescentibus.

Misiones: an den Cabeceras (Quellgebiet) des Rio Pepiri Mini bei San Pedro (Niederl., 8. Nov. 1886, n. 1472); am Arroyo Tamandua im Yerbal (Bestand von *Ilex paraguariensis* St. Hil.) (Niederl., 20. Nov. 1885, n. 469).

Var. latifolia Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis majoribus, longius petiolatis (petiolis usque ad 2 cm longis), laminis late lanceolatis vel ovato-lanceolatis, usque ad 16 cm longis, 6 cm infra medium latis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 5—10); capitulis 23—25-floris.

Santa Catharina: am Abhang der Serra do Oratorio (Ule, Febr. 1890, n. 1508).

Die Art und ihre Varietät sind am nächsten wohl mit dem chilenischen *E. Salvia* Colla verwandt, mit dem sie einige Ähnlichkeit in der Blattform haben. Wie dieses, besitzen sie einen schwach convexen Blütenboden. Sie unterscheiden sich durch die größeren, nicht blasig aufgetriebenen und in anderer Weise behaarten Blattspreiten und die Hüllkelche, durch welche sie sich mehr an *E. Vauthierianum* DC. anschließen. Von letzterem unterscheiden sie sich leicht durch die stets regelrecht fiedrige Nervatur der Blätter.

147. **E. viscidum** Hook. Arn. in Hook., Comp. Bot. Mag. I. p. 241., ex descriptione; Griseb., Plant. Lorentz. p. 120. n. 406.; Symb. p. 172. n. 1026.

Diese Art ist am nächsten verwandt mit dem mexicanischen *E. Schultzii* Schnittspahn (in Zeitschrift des Gartenbauv. zu Darmstadt 1857, p. 6), welches sich durch herzförmige Blätter unterscheidet. Eine noch näher verwandte Art, die anscheinend noch unbeschrieben ist, kommt in Costa-Rica vor. Unsere Exemplare wurden nur nach der mangelhaften Diagnose Hooker's und Arnott's bestimmt, wie auch Grisebach gethan hat, doch scheint mir kein Zweifel über die Richtigkeit der Bestimmung zu walten. Die Blattspreiten erreichen bis 11 cm Länge und 9 cm Breite. Die Körbchen enthalten 10 bis 13 Blüten. Die Corollen sind etwa $5^1/_2$ mm lang, kahl; die Röhren sind an der Basis bauchig aufgetrieben, dann verengert und nach oben zu wieder schwach erweitert. Die Anzahl der 3—$3^1/_2$ mm langen, weißlichen Pappushaare schwankt zwischen 25 und 30; die Achänen sind bei den Exemplaren aus San Luis nur 2 mm, bei den andern $2^1/_2$ mm lang, übrigens bräunen sie sich vor der Reife und sind überall, besonders aber an den Kanten mit zerstreuten etwas schärflichen Haaren besetzt.

Die von Grisebach aufgestellte Var. *protracla* kann kaum beibehalten werden, da sich Blätter mit mehr abgestutzter und solche mit keilförmig vorgezogener Basis nicht selten am selben Stock vorfinden.

Córdoba: in waldigen Schluchten bei Ascochinga (Lor., April 1871, n. 3), zwischen dem Puesto del Medio und San José oberhalb der Caleras (Hieron., 26. Jan. 1876, n. 617), in der Schlucht oberhalb La Falda bei Cosquin (Hieron., 27. März 1875, n. 232), sämtliche Fundorte in der Sierra Chica de Córdoba gelegen; an der Cuesta de las Chacras an der Westseite der Sierra Achala (Hieron., 13. Febr. 1876, n. 385). San Luis: bei La Casa de Piedra unweit La Huertita in der Sierra de San Luis (Galander, 12 März 1882). Tucuman: bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor., März 1872, n. 249 u. 496). Jujui: bei El Volcan in der Quebrada de Humahuaca (Lor. u. Hieron., 12.—13. Mai 1873, n. 736).

Verbreitung: in den Gebirgen von San Luis, Córdoba, Tucuman und Jujui, vermutlich auch von Salta.

148. **E. megaphyllum** Bak. in Flora Brasil. VI. 2. p. 322.; syn. *E. viscidum* var. *protractum* Griseb., Symb. p. 172. sub n. 1026. partim, non Plant. Lorentz.

Oran: bei der Stadt Oran (Lor. u. Hieron., Sept. 1873, n. 854; Juli 1873) und bei El Tabacal unweit Oran (Lor. u. Hieron., Aug. 1873, n. 853).

Verbreitung: in Matto Grosso, Minas Geraës, São Paulo und Oran, vermutlich auch in Paraguay.

149. **E. itatiayense** Hieron. nov. spec.

Subimbricatum (Heterolepis) fruticosum; caulibus ramosis, angulatis, glabratis, viscosis, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria 5—10 cm longis), petiolatis (petiolis c. 5—10 mm longis, viscosis); laminis ovato-lanceolatis, longe acuminatis, basi in petio-

lum attenuatis, rarius subrotundatis, parte inferiore et apice prolongato integris exceptis utrinque crebre dentato-serratis (serraturis 3—6 mm distantibus, $^1/_2$—1 mm altis), subchartaceis, utrinque glabratis viscosisque, obscure viridibus, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus, utrinque c. 7—13, paris infimi ceteris multo longioribus crassioribusque, ultra medium laminae procurrentibus); laminis maximis 15 cm longis, 5 cm latis; inflorescentiis apice ramorum corymbosis polycephalis, valde ramosis ramulosisque; capitulis 5-floris, apice ramulorum ultimorum saepe ternis, sessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis saepe fasciato-applanatis, striato-sulcatis, glabratis, viscosis); involucris campanulatis, c. 6 mm longis; squamis c. 15, 4—5-seriatis; interioribus c. 6 mm longis, 1—$1^1/_4$ mm latis, scariosis, fuscescenti-stramineis, dorso tristriatis (striis fuscescentibus), margine obsolete denticulato-ciliatis, deciduis; exterioribus sensim decrescentibus; extimis 5—6, ovatis, brevibus, non deciduis, ceterum similibus; corollis e schedula albidis, cylindraceo-infundibuliformibus, 4 mm longis, tubulo apicem versus paulo ampliato c. $3^1/_2$ mm longo, laciniis lanceolatis, c. $^1/_2$ mm longis; pappi setis c. 25, stramineo-albidis, $4^1/_2$ mm longis; achaeniis immaturis $1^1/_2$ mm longis, fuscescentibus, superne glandulis sessilibus paucis obsitis.

Die Art ist nahe verwandt mit *E. orgyale* DC., unterscheidet sich durch die fiederig-dreinervigen, schmäleren, kahlen, aber meist klebrigen Blätter und die geringere Anzahl von Blüten in den Körbchen.

Minas Geraës: bei Itatiaya etwa 1200 m über dem Meeresspiegel (O. Kuntze, Dec. 1892); an nicht angegebenem Orte (Widgren, 1845). Santa Catharina: an einem Waldbach bei Blumenau (Ule, Dec. 1885, n. 426).

150. **E. inulaefolium** Kunth in Humb. et Bonpl., Nov. gen. et spec. IV. p. 85. (109.), 1820!; *E. molle* Kunth l. c.; *E. suaveolens* Kunth l. c. p. 86. (109.); *E. paranense* Hook. et Arn. in Hook., Comp. Bot. Mag. I. p. 241. (1835), *E. pallidum* Hook. et Arn. l. c. exclus. var. γ.; Griseb., Plant. Lorentz. p. 119. n. 400.; Symb. p. 169. n. 1012.; *E. pallescens* DC., Prodr. V. p. 151. (1836); VII. p. 269.; *E. glomeratum* DC., Prodr. V. p. 154. (1836); *E. silphiifolium* Mart. in DC., Prodr. VII. p. 269. (1838) ex Baker in Flora Brasil. VI. 2. p. 324.; *E. serratum* Griseb., Symb. p. 169. n. 1010., partim, non DC.

Die Art variiert mit schmäleren und breiteren, mehr oder weniger deutlich kerbig gesägten oder kerbig-gezähnten, bisweilen fast ganzrandigen und auf beiden Seiten mehr oder weniger dicht grau-flaumig behaarten oder fast kahlen Blättern. Diese Varietäten sind jedoch kaum von einander getrennt zu halten und gehen nach dem mir vorliegenden reichen Material in einander über. Die stärker behaarten Formen (*E. pallescens* var. *hirsuta* und var. *bonariensis* DC., *E. pallidum* Hook.-Arn., *E. inulaefolium* Kth. und *E. suaveolens* Kth.) sind wohl nur das Erzeugnis von trockneren Standorten und eines ebensolchen Klima; die weniger behaarten dagegen sind an feuchten Stellen oder in Gegenden mit feuchterem Klima gewachsen.

Buenos Aires: bei der Stadt Buenos Aires (Bettfreund, n. 200). **Misiones**: bei El Primer Misionero (Niederl., Febr. 1884, n. 369); auf dem Cerro de Santa Ana (Niederl., März 1884, n. 455); an den Ufern der

Flussläufe Mata, Arroyo del Vas zwischen San Pedro und Campinas del Americo in den Pinares (Beständen von *Araucaria brasiliensis*) (Niederl., 6. Dec. 1886, n. 1406). Entrerios: bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1876; Juni 1877, n. 1038 zum Teil). Córdoba: in Gebüschen an Zäunen bei der Stadt Córdoba (Galander, 18. März 1881; Hieron., 21. Mai 1882); in den Wäldern bei Ascochinga in der Sierra Chica (Lor., April 1871, n. 177). Tucuman: bei der Stadt Tucuman (Lor. u. Hieron., 29. Dec. 1872—8. Jan. 1873); bei Siambon in der Sierra Tucuman (Lor., Anfang März 1872, n. 210; Lor. u. Hieron., Febr. 1874) und auf der Cuesta de Periquillo bei Siambon (Lor. u. Hieron., 18. Jan. 1873, n. 1055). Salta: bei der Estancia Yacone am Gebirgszug des Nevado del Castillo bei Salta (Lor. u. Hieron., März 1873, n. 323). Paraguay: bei Paraguari auf uncultivierten Hügeln (Balansa, April 1881, n. 3077).

Verbreitung: von Columbien und Venezuela über Peru, Bolivien, Argentinien nach Paraguay, Südbrasilien und Uruguay.

151. **E. Kuntzei** Hieron. nov. spec.

Subimbricatum (Heterolepis) fruticosum, c. 3 m altum; caulibus parce ramosis vel subsimplicibus, obsolete et tenuiter striato-sulcatis, tenuiter pubescentibus, subfuscescentibus vel subpurpurascentibus, usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (internodiis 3—7 cm longis), petiolatis (petiolis 5—10 mm longis, tenuiter puberulis); laminis ovato-lanceolatis vel late lanceolatis, basi breviter cuneata vel subrotundata excepta ubique crenato-dentatis (dentibus numerosis, utrinque usque ad 30, $2^1/_2$—5 mm distantibus, 1—2 mm altis, mucronatis), apice longe acuminatis, membranaceis, supra subtusque sparse pubescentibus, laete viridibus, pinnati-tri- vel quinquenerviis (nervis lateralibus paris infimi vel infimo proximi ceteris multo longioribus et crassioribus, usque ad apicem laminae percurrentibus, nervis lateralibus omnibus nervoque mediano subtus prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis subtus prominulis, venulis vix prominulis); laminis maximis c. 10 cm longis, 4—$4^1/_2$ cm latis; inflorescentiis apice caulium vel ramorum dense paniculatis, polycephalis, partialibus apice ramulorum subsemigloboso-corymbosis, saepe quinquepartitis; ramulis bracteolis lineari-lanceolatis c. 3—4 mm longis vix 1 mm latis subtus puberulis suffultis; capitulis 7-floris, subsessilibus vel pedunculatis (pedunculis capitulorum 1—3 mm longis, bracteolis similibus suffultis, capitulorum et inflorescentiarum omnibus dense pubescentibus); involucris campanulatis; squamis 7, biseriatis; interioribus 3—4, subaequilongis, c. 5 mm longis, apice obtusis vel obtusiusculis, 1 mm latis, scariosis, sordide virescentibus, margine stramineo-albidis, apice saepe sordide purpurascentibus, dorso tenuiter farinoso-glandulosis; ceteris paulo brevioribus similibus; corollis (e schedula cl. Kuntzei albidis) c. $4^1/_2$ mm longis; tubulo basi contracto, puberulo, superne infundibuliformi, glandulis sessilibus sparsis obsito,

limbi laciniis c. 1 mm longis, elongato-triangularibus, parce glandulosis; pappi setis 25—30 subdeciduis 4—5 mm longis, substramineo-albidis, ciliatis; achaeniis immaturis c. 2 mm longis, subfuscescentibus, angulis sparse scabrido-ciliatis.

Die neue Art dürfte wohl mit *E. inulaefolium* Kunth am nächsten verwandt sein, sie unterscheidet sich von diesem durch die frisch grünen, an der Basis weniger lang keilförmigen und am Rande mit zahlreichen Kerbzähnen versehenen Blätter, die geringere Anzahl der schmutzig grünlichen, an der Spitze meist rot angelaufenen Involucralschuppen, die geringere Anzahl von Blüten in den Körbchen und durch die schärfliche Behaarung der Achänenkanten. Übrigens gehört die Art zu den Formen, welche man mit gleichem Rechte wie in die Sectio *subimbricata* (*Heterolepis*) in die Sectio *eximbricata* (*Homolepis*) stellen könnte, da die äußeren Hüllkelchschuppen meist nur wenig kürzer sind als die inneren.

Bolivia: bei Cochabamba (O. Kuntze, 26. März 1892).

152. **E. entreriense** Hieron. nov. spec.; syn. *E. serrulatum* Griseb., Symb. p. 169. n. 1010., partim, non DC.

Subimbricatum (Heterolepis) fruticosum; caulibus usque ad 1 $^1/_2$ m altis, ramosis, teretibus, inferne peridermate cinereo-fuscescente obtectis glabratisque, superne ramis ramulisque puberulis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria 2—6 cm longis) vel paris supremi suboppositis vel alternis, petiolatis (petiolo usque ad 5 mm longo, dense puberulo) vel superioribus subsessilibus vel sessilibus; laminis rhombeo-ovatis vel subrhombeo-lanceolatis, basi cuneatis, longe in petiolum attenuatis, apice acutiusculis vel obtusiusculis, basi excepta utrinque serratis vel subcrenato-serratis (serraturis acutis vel obtusis, utrinque 5—10, c. 2—5 mm inter se distantibus, $^1/_2$—2 mm altis), membranaceis, utrinque sparse puberulis, glauco-viridibus, subtus paulo pallidioribus, pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque c. 4—7, paris infimi supra basim nascentibus ceteris longioribus, usque ad medium laminae vel ultra percurrentibus, omnibus subtus leviter prominulis), inter nervos laterales tenuiter reticulato-venosis venulosisque, subtus minute glanduloso-punctulatis; laminis maximis c. 5 cm longis, 16—18 mm latis; inflorescentiis apice ramorum ramulorumque subcorymbosis, polycephalis; capitulis 11—15-floris, subsessilibus vel pedunculatis (pedunculis usque ad 5 mm longis, dense puberulis), involucris campanulatis, c. 6 mm longis; squamis c. 13, 3—4-seriatis; intimis lanceolato-linearibus, c. 5 mm longis, $^3/_4$—1 mm latis, acutis vel obtusiusculis, scariosis subbinerviis, pallide virescentibus, margine hyalino-albidis, ciliatis, apicem versus dorso puberulis; exterioribus sensim decrescentibus, latioribus, usque ad 1 $^1/_2$ mm latis, dorso ubique densius griseo-puberulis, apice obtusis, trinerviis, ceterum intimis similibus; corollis albidis, c. 3 $^1/_2$ mm longis, tubulo e basi cylindracea infundibuliformi, glabrato vel sparse glandulis sessilibus obsito, laciniis $^1/_2$ mm longis, triangularibus; pappi setis 3—3 $^1/_2$ mm longis, luteo-albidis, c. 40—45; achaeniis immaturis 1 $^1/_2$—1 $^3/_4$ mm longis, nigro-

fuscescentibus, pentagonis, inter angulos glabros pallidiores glandulis sessilibus conspersis.

Die Art ist mit *E. serrulatum* DC., wofür Grisebach dieselbe hielt, kaum zu verwechseln. Sie unterscheidet sich durch weniger harte, kürzere, aber etwas breitere, weniger, aber zum Teil größer gesägte oder kerbig-gesägte Blätter, kürzere Hüllkelche und Achänen, durch die gelblich weißen Pappushaare, die nicht ganz cylindrischen Kronenröhren etc. Viel näher verwandt ist die Art mit *E. paranense* Hook.-Arn. (syn. *E. pallescens* DC.), von welchem sie durch im allgemeinen kleinere, schwächer behaarte und weniger lang zugespitzte Blätter, durch kürzere Internodien zwischen den Blattpaaren und dadurch sich unterscheidet, dass die obersten beiden Blätter an den die Inflorescenzen tragenden Zweigen oft alternieren. Auch ist der Strauch reichlicher verzweigt. Nahe verwandt ist die Art auch mit *E. monardifolium* Walp. Dieselbe unterscheidet sich von diesem durch die weicheren, dünneren und kleineren, mit weniger Zähnen am Rande versehenen Blätter, die kürzeren Internodien zwischen den Blattpaaren und durch die alternierende Stellung der oberen Blätter.

Entrerios: auf Brachäckern (barbechos) bei Concepcion del Uruguay (Lor. Juni 1877, n. 1038 zum Teil).

153. E. prasiifolium Griseb., Plant. Lorentz. p. 119. n. 403. (excluso synonymo *Conoclinium prasiifolium* DC.); Symb. p. 171. n. 1020.; *E. pycnocephalum* Griseb., Symb. p. 171. n. 1021., non Less.

Da Grisebach unter dem Namen *E. prasiifolium* in den Symb. ad flor. Argent. sowohl die großkörbige tucumaner Form, welche er in den Plant. Lorentz. mit diesem Namen zuerst bezeichnete, und eine ebensolche großkörbige Form von Los Potreros aus Salta, als auch kleinköpfige Formen von der Cuesta de Periquillo aus Tucuman, von Yacone aus Salta und ebensolche aus Córdoba, welche durchaus keine specifischen Unterschiede von den von ihm als *E. pycnocephalum* bestimmten Exemplaren aufweisen, zusammenfasste, das Grisebach'sche *E. pycnocephalum* aber keineswegs der Lessing'schen Pflanze entspricht, so bezeichne auch ich großkörbige und kleinkörbige Formen unter dem Namen *E. prasiifolium* Griseb. und citiere *E. pycnocephalum* Griseb. als Synonym, mit um so mehr Berechtigung, da bei Los Potreros in Salta Exemplare gesammelt wurden, welche in Bezug auf die Größe der Körbchen in der Mitte stehen. Grisebach giebt als Anzahl der Blüten in den Körbchen 15—20 an. Ich fand bei der großkörbigen Form 25—31, bei der kleinkörbigen 21—26, bei der oben genannten Mittelform 25—28 Blüten in den Körbchen. Der Hüllkelch ist bei der ersteren c. 7 mm, bei der zweiten 5 mm und bei der dritten 6 mm lang. Entsprechend der Länge des Hüllkelches sind die Blütenorgane beschaffen. Bei der großkörbigen Form fand ich für die Blumenkronen 4½ mm, für die Pappushaare c. 3—4 mm, für die Achänen 2½ mm Länge; bei der kleinkörbigen Form für die Blumenkrone 3½ mm, für die Pappushaare 2½—3 mm und für die Achänen 1½—2 mm Länge. Die Mittelform steht auch in dieser Beziehung zwischen den beiden extremen Formen. Bei allen Formen zählte ich etwa 25 Pappushaare. Übrigens variiert die Art auch in Bezug auf die Behaarung der Stengel und Blätter. Die Exemplare von trockneren Standorten sind meist stärker behaart. *E. pycnocephalum* Less. (in Linnaea 1831. p. 404; syn. *E. Schiedeanum* Schrad., Ind. sem. h. Gött. 1832. p. 3.), der wohl kaum von *E. virgatum* Schrad. (Ind. sem. h. Gött. 1829) und *E. diversifolium* Schrad. (Ind. sem. h. Goett. 1829) als Art zu trennen ist, weicht von *E. prasiifolium* Griseb. durch höheren Wuchs, reichere Verzweigung der Inflorescenzen, durch die fast ganz kahlen oder doch weniger behaarten Stengel und Blätter, kleineren Blütenkörbchen, kürzeren Hüllkelche und Blütenteile ab. *E. marginatum* Poepp. (in Endl. u. Poepp., Nov. gen. et spec. III. p. 54.) aus Peru ist nach den mir vorliegenden

Bruchstücken des Wiener Originalexemplars zu urteilen, eine dem *E. pycnocephalum* Less. sehr nahestehende Form, ja vermutlich auch mit demselben zu vereinigen.

Córdoba: im Thal des Rio Primero oberhalb von Las Caleras (Hieron., April 1874, n. 25), bei Altagracia (Hieron., 23. März 1875); in der Nähe der Lagunas del Tegua 9 spanische Meilen nördlich von Rio Quarto (Galander, 29. März 1882); bei Rio Tercero (Galander, 31. März 1882); zwischen La Cumbre und El Rodeo de los Caballos im Quellgebiet des Rio Tercero in der Sierra Achala (Hieron., 24. März 1876, n. 888); bei El Paso de la Higuera am Fuß der Cuesta de Arjel (Hieron., 24./25. März 1874), an der Cuesta del Gaucho (Hieron., 24. Febr. 1876), an der Cuesta del Cerro (Hieron., 17. März 1876, n. 531) und an andern Orten in der Sierra Achala; zwischen Salsacate und Ojo de Agua im Departamento de las Minas (Hieron., 15. Febr. 1876); auf dem Cerro de Orcosu (de la Yerba buena) (Hieron., 20. Febr. 1876, n. 814) und bei Orcosu unweit Yerba buena (Hieron., 19. Febr. 1876). San Luis: in der Sierra de la Estanzuela (Galander, 3. März 1882). Tucuman: bei der Stadt Tucuman (Lor. u. Hieron., 6.—22. Dec. 1872, n. 191); in der Tusca- und Taruca-Pampa bei La Cruz (Lor. u. Hieron., 22.—28. Dec. 1872, n. 89); auf der Cuesta de Periquillo (Lor. u. Hieron., 18. Jan. 1873, n. 1059), bei der Estancia La Ciénaga (Lor., 25.—31. März 1872; großkörbige Form). Salta: bei Yacone (Lor. u. Hieron., März 1873, n. 322) und Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 24. März 1873, hier großkörbige und mittelgroßkörbige Form).

154. **E.** Schickendantzii Hieron. nov. spec.

Subimbricatum (Heterolepis) herbaceum, perenne; caulibus usque ad 1 m altis, suberectis, ramosis, inferne glabratis, superne (sicut rami ramulique) subglanduloso-puberulis, striato-sulcatis, pallide viridibus, usque ad inflorescentias laxe foliatis; foliis oppositis (internodiis infimis brevibus, c. 1—3 cm longis, superioribus valde elongatis, usque ad 13 cm longis), petiolatis (petiolis 1—4 cm longis, dense pubescentibus); laminis subrhombeo-ovatis vel late subrhombeo-triangularibus, basi breviter in petiolum angustatis, apice acutis, margine (basi et apice integris exceptis) dentato-serratis (serraturis utrinque 5—11, acutiusculis vel obtusiusculis, 3—10 mm distantibus, 1—3 mm altis), pinnati-trinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 2—4, vix prominulis, paris infimi ex ima basi nascentibus ceteris longioribus, ultra medium folii percurentibus), inter nervos laterales tenuiter reticulato-venosis venulosisque, supra pilis brevibus raris conspersis, subtus praesertim in nervis sparse hirto-pilosis, membranaceis; laminis maximis usque ad 9 cm longis et $6^1/_2$ cm latis; dichasiis in apice caulium ramorum ramulorumque laxis, oligocephalis, subcorymbosis; capitulis 20—24-floris, pedunculatis (pedunculis usque ad $1^1/_2$ cm longis, dense puberulis); involucris campanulatis, 5—6 mm longis; squamis c. 5—6 seriatis c. 20 scariosis pallide viridibus, subbinerviis, margine

hyalinis acutiusculis; interioribus c. $4^1/_2$ mm longis, oblanceolatis, apicem versus vix $^3/_4$ mm, basi vix $^1/_3$ mm latis, apice ciliatis, dorso subglabratis; exterioribus sensim decrescentibus, usque ad 1 mm latis, dorso parce puberulis; corollis infundibuliformibus, luteo-albidis, c. 3 mm longis, glabris; pappi setis c. 30, albidis, c. 2 mm longis; achaeniis immaturis $1^3/_4$ mm longis, fuscescentibus, pentagonis, angulis scabriusculis.

Die Art unterscheidet sich von *E. guadalupense* Spreng., dem sie nahe steht, dadurch, dass sie wohl sicher perennierend ist, außerdem durch größere, aus mehr Schuppen bestehende Hüllkelche, deren äußere Schuppen stärker behaart und breiter sind. Von *E. pycnocephalum* Less. und verwandten Formen, denen sie mehr durch die Beschaffenheit der Hüllkelche nahe steht, unterscheidet sie sich durch die viel lockereren Blütenstände, abgesehen von weniger auffallenden Unterschieden. Von *E. laxum* Gardn. (in Hook. Lond. Journ. V. p. 476.) unterscheidet sie sich durch größere, stärker sägiggezähnte, und nicht kerbig-gesägte Blätter und die mehr aufrechten, nicht sparrig abstehenden Inflorescenzzweige.

Catamarca: in der Quebrada (Schlucht) und auf der Cuesta de la Muschaca (Schickendantz, Febr. 1876, n. 259).

155. **E. tamboënse** Hieron. nov. spec.; syn. *E. guadalupense* Griseb., Symb. p. 172. n. 1022., non Sprengel.

Subimbricatum (Heterolepis) suffruticosum; caulibus tenuibus, usque ad 1 m altis, parce ramosis, basi teretibus, glabratis, superne purpurascenti-glanduloso-pubescentibus, pallide viridibus vel purpurascentibus, usque ad inflorescentias foliatis; ramis elongatis, divaricatis, flexuosis; ramis ramulisque purpurascenti-glanduloso-pubescentibus; foliis oppositis (internodiis inter paria inferioribus brevioribus, $^1/_2$—2 cm longis, ceteris elongatis, usque ad 10 cm longis), petiolatis (petiolis $^1/_2$—$1^1/_2$ cm longis, purpurascenti-subglanduloso-puberulis); laminis subrhombeo-ovatis vel ovato-lanceolatis, basi subrotundata vel breviter cuneata et apice acuto exceptis serratis (serraturis utrinque 5—11, c. 2—5 mm distantibus, $^1/_2$—$1^1/_4$ mm altis, acutiusculis, mucronulatis), membranaceis, supra scabriusculis, subtus praesertim in nervis scabris, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 2—4, subtus prominentibus, paris infimi ex ima basi nascentibus ceteris longioribus, usque ad medium folii vel paulo ultra procurrentibus), inter nervos laterales tenuiter reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque subtus prominulis); laminis maximis in specimine c. 5 cm longis, $2^1/_4$ cm supra basim latis; dichasiis in apice caulium ramorum ramulorumque laxis, oligocephalis, subcorymbosis; capitulis 16—21-floris, pedunculatis (pedunculis usque ad 6 mm longis, dense puberulis); involucris campanulatis, c. 6 mm longis; squamis 5—6-seriatis, c. 20—23, scariosis; intimis c. $4^1/_2$ mm longis, c. $^3/_4$ mm latis, linearibus, subacutis, binerviis, virescentibus, dorso glabratis, apice ciliatis; exterioribus sensim decrescentibus, latioribus, usque ad $1^1/_2$ mm latis, margine subhyalinis, albido-nitentibus, dorso virescentibus vel sordide purpurascentibus, bi- vel trinerviis, obtusis; corollis c. $3^1/_4$ mm longis,

tubulo subcylindraceo-infundibuliformi, apicem versus sensim et paulo ampliato, lutescenti- vel virescenti-albido, limbo pallide lilacino, laciniis breviter triangularibus, c. $^1/_8$ mm longis latisque; pappi setis tenuibus, albidis, c. 20, c. 3 mm longis; achaeniis immaturis $1^3/_4$ mm longis, fuscescentibus, pentagonis, angulis superne sparse scabriusculis.

Die Art, welche dem *E. Schickendantzii* Hieron. so nahe steht, dass sie vielleicht nur eine Varietät desselben darstellt, zeichnet sich durch kleinere, spitzer und kleiner gezähnte Blätter, die oft wie die Stengelteile und Involucralschuppen purpurrötlich angelaufen sind, durch die verhältnismäßig stumpferen Hüllkelchschuppen, die etwas geringere Blütenzahl in den Körbchen, etwas längeren und engeren Kronen, deren Rand deutlich lila gefärbt ist, und die geringere Anzahl von Pappushaaren vor jener aus. Die Unterschiede, durch welche sie von anderen verwandten Arten abweicht, sind dieselben, durch welche sich auch *E. Schickendantzii* von diesen unterscheidet.

Bolivia: an der Cuesta del Tambo zwischen El Tambo und Narvaëz (Lor. u. Hieron., Juni 1873, n. 888).

156. **E. Commersonii** (Cass.) Hieron., syn. *Gyptis Commersonii* Cass., Dict. d. sc. nat. XX. p. 178. (1821); *E. Bacleanum* DC., Prodr. V. p. 157., n. 109. (1836); Griseb., Symb. p. 169. n. 1009.

Buenos Aires: in der Sierra de las dos Hermanas (Lor. u. Niederl., 20. April 1879). Entrerios: bei der Quinta de Sagastume unweit Concepcion del Uruguay auf Weiden zwischen Gras (Lor., 24. Nov. 1875, n. 379); bei der Picada in der Umgebung der Stadt Paraná (Lor., 16./17. Febr. 1878, n. 1638 u. 1392); an einem Flüsschen ohne genaueren Fundort (Lor., 30./31. Jan., n. 1600). Santa Fé: auf den Campos bei der Colonia Humboldt (Hunziger, 28. Sept. 1875, n. 7).

Verbreitung: von Uruguay durch Entrerios bis Santa Fé; auch in Peru (nach De Candolle l. c.).

157. **E. erodiifolium** DC. Prodr. V. p. 158; syn. *Gyptis pinnatifida* Cass., Dict. XX. p. 178. (1821).

Buenos Aires: in der Sierra de las dos Hermanas (Lor. u. Niederl., 20. April 1879), im südlichen Thal am Fuß der Sierra Ventana (Lor., 7. März 1881, n. 216 und 216^b); Entrerios: bei der Quinta de Sagastume unweit Concepcion del Uruguay (Lor., Ende Oct. 1877, n. 1134 [Herb. amer. n. 518]).

Var. obtusiloba Hieron. nov. var.

Differt a forma typica lobulis foliorum obtusis vel subobtusis.

Misiones: im Yerbal im Campo Grande (Niederl., 26. Nov. 1884, n. 429); an den Cabeceras (im Quellgebiet) des Rio Aguapey im Grenzgebiet von Corrientes und der Misiones (Niederl., 12. Oct. 1886, n. 1411); bei San Pedro (Niederl., 4. Juni 1886, n. 1411^b); bei Campinas de Americo in den Pinares de Americo (Niederl., 10. Dec. 1886, n. 1411^c).

Var. canescens (Schultz-Bip.) Hieron., syn. *Gyptis pinnatifida* var. *canescens* Schultz-Bip. Mscr. in Herb. Reg. Berol.

Differt a forma typica caulibus foliisque utrinque dense canescenti-tomentosis.

Santa Catharina: auf dem Campo der Serra do Oratorio (Ule, Febr. 1890, n. 1497). Paraná: in den Campos bei Castro (Sellow, 1828, n. 4867).

Verbreitung der Hauptform: von der brasilianischen Provinz Rio Grande do Sul bis Uruguay, die Misiones und Entrerios und in den Sierras Pampeanas der Provinz Buenos Aires.

158. E. ceratophyllum Hook.-Arn. in Hook., Comp. Bot. Mag. I. p. 240; II. p. 251.; Griseb., Plant. Lorentz. p. 122. n. 412.; Symb. p. 173. n. 1031.

Entrerios: zwischen Gebüsch bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1875, n. 19 und n. 1548), bei der Stadt Paraná (Lor., 24. Febr. 1878, n. 1353). Córdoba: in der Flussau bei der Stadt Córdoba (Lor., Sommer 1871, n. 213); bei den Lagunas de Peitiado unweit Córdoba (Galander); bei der Colonia Sanpacho im Süden der Provinz (Galander, 24. März 1882); zwischen San José und San Ignacio im Westen der Sierra Chica de Córdoba (Hieron., 16. Jan. 1874, n. 163); im Thal des Rio Zeballos in der Sierra Chica (Galander, 14. Febr. 1878); bei Ascochinga in der Sierra Chica (Lor., Sommer 1871 zu 1872).

Verbreitung: von der brasilianischen Provinz Paraná bis Uruguay und Córdoba.

159. E. Tweedianum Hook. et Arn. in Hook., Comp. Bot. Mag. I. p. 242.; II. p. 252.; Griseb., Symb. p. 170. n. 1017. (exclus. syn. *E. steviaefolium* DC. et *E. paulinum* DC. et *E. laetevirens* Hook.-Arn.) partim; syn. *E. erigeroides* DC., Prodr. V. p. 158.

Buenos Aires: auf dem Cerro Claraz (Holmberg, 24. Febr. 1882, n. 42) und bei Tolosa in der Sierra de Tandil (Holmberg, 2. März 1882, n. $40^1/_2$). Misiones: auf den Pelados (waldfreien Stellen) der Sierra de Santa Ana (Niederl., 16. März 1884, n. 445). Entrerios: bei Concepcion del Uruguay in Gebüschen (Lor., April 1876, n. 386), bei Brete im Schatten von Bäumen (Lor., 10. Febr. 1878, n. 1329; 9. Febr. 1878, n. 1518), in Gebüschen bei der Stadt Paraná (Lor., 25. Febr. 1878, n. 1351).

Verbreitung: von Uruguay nach Rio Grande do Sul durch die Misiones nach Entrerios und in Tucuman.

160. E. Arnottii Baker in Flor. Brasil. VI. 2. p. 323. ex descriptione.

Catamarca: bei Fuerte de Andalgalá (Schickendantz, April—Mai 1879, n. 13^b und 125^b); bei Yacutula unweit Belen (Schickendantz, März 1879, n. 125^a).

Verbreitung: in Tucuman und Catamarca.

161. E. tenuiflorum (Griseb.) Hieron.; syn. *Mikania tenuiflora* Griseb., Symb. p. 174. n. 1039.

Der Hüllkelch besteht aus 7—8 Schuppen, die Art gehört daher zur Gattung *Eupatorium*. Sie ist nahe verwandt mit *E. Arnottii* Bak. und *E. patens* Don. Von ersterem unterscheidet sie sich durch die graugrünen, am Rande mit weniger Zähnen versehenen Blätter und durch die spitzen Hüllkelchschuppen, von letzterem durch die kürzeren Hüllkelche, die spitzeren Schuppen derselben und die geringere Blütenanzahl in den Köpfchen.

Entrerios: an den Barrancas (steilen Ufern) am Hafen von Paraná (Lor., 1. März 1878, n. 1344). Córdoba: bei der Stadt Córdoba an Zäunen (Galander, 14. April 1881); bei der Estancia Germania (Chacra de la Merced) bei Córdoba (Lor., Juni—Decemb. 1874, n. 82); bei Cacapiche im Depart. de las Minas (Hieron., 19.—20. März 1877, n. 838). Tucuman: zwischen Nogales und Las Tapias nördlich von der Stadt Tucuman (Lor. u. Hieron., 1. Febr. 1873).

162. **E. patens** Don ap. Hook.-Arn. in Hook., Comp. Bot. Mag. I. p. 242.

Baker giebt in der Flora Bras. VI. 2. p. 324. an, dass die Achänen kahl sind; ich finde dieselben an den Kanten ziemlich dicht und lang schärflich behaart und zwischen den Kanten mit kurzen, sitzenden Drüsen besetzt.

San Luis bei der Casa de Piedra unweit La Huertita, in der Sierra de San Luis (Galander, 11. März 1882). Catamarca: an der Acequia (Wasserleitung) von Yacutula unweit Belen (Schickendantz, März 1879, n. 13a).

Verbreitung: von Minas Geraës und der Provinz Paraná nach Tucuman, Catamarca, San Luis und Mendoza.

Var. rhodolaena Griseb., Symb. p. 170. n. 1014.

Rioja: auf der Cuesta de la Puerta de Piedra (Cuesta de Sigu), in der Sierra Velasco (Hieron. u. Niederl., 8.—11. Jan. 1879, n. 129); auf der Vega (grasiger Fleck) an der Punta de la Sierra zwischen Jaguel und Las Cortaderas in der Cordillere (Hieron. u. Niederl. 28. Febr. 1879, n. 341). Jujui: bei Maimará in der Quebrada de Humaguaca (Lor. u. Hieron., 13.—15. März 1873, n. 748, 771 u. 782).

Var. tomentosa Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis supra puberulis, subtus tomentosis, capitulis 10—12-floris, involucri squamis omnibus acutis vel acutiusculis, dorso subarachnoideo-pubescentibus, achaeniis inter angulos scabrido-ciliatos glandulosis.

Bolivia: in Ost-Velasco bei 200 m über dem Meeresspiegel (O. Kuntze, Juli 1892).

Var. gracilior Lorentz in Lor. u. Niederl., Infórme Oficial II., Botánica p. 227.

Buenos Aires: auf Hügeln bei der Laguna Marracó (Lor. u. Niederl., 7. Mai 1879). Territorio Pampas und Rio Negro: an verschiedenen Stellen in den Thälern des Rio Colorado und Rio Negro (nach Lorentz a. a. O.).

163. **E. buniifolium** Hook. et Arn. in Hook., Comp. Bot. Mag. I. p. 240. (1835); syn. *E. virgatum* Don ap. Hook.-Arn. in Hook., Comp. I. p. 241.; Griseb., Symb. p. 170. n. 1015.; Lor. et Niederl. Informe Ofic., II. Bot. p. 227.; *E. pinnatifidum* DC. Prodr. V. p. 149. n. 54. (1836). *E. crithmifolium* Griseb. Plant. Lorentz. p. 121. n. 411.

Die Art variiert nicht nur in Bezug auf die mehr oder weniger weit gehende unregelmäßige Fiederteilung der Blätter, sondern auch in Bezug auf die Breite und die mehr oder weniger hervortretende Steifheit der Blattabschnitte. Die Formen sind durch Übergangsformen mit einander verbunden, doch lassen sich die mir vorliegenden Exemplare folgendermaßen verteilen:

1. Forma foliis supremis simplicibus, ceteris omnibus pinnatifidis vel raro pinnulis supra medium utrinque dente munitis subbipinnatifidis, laciniis et rhachibus planis, rhachibus usque ad $2\frac{1}{2}$—3 mm latis, racemis partialibus abbreviatis, folio fulcrante brevioribus; capitulis breviter pedunculatis (pedunculis 2—3 mm longis) vel subsessilibus, suberectis vel subnutantibus; achaeniis angulis solum scabriusculis, pilis stellato-fasciculatis.

Tucuman: in der Sierra de Tucuman bei Tafi etc. (Lor., März 1872, n. 317). Salta: zwischen Clavisan und La Oyada im Gebiet des Rio del Tala im Süden der Provinz (Lor. u. Hieron., 5. Febr. 1873, n. 1201).

2. Forma foliis superioribus et infimis ramulorum simplicibus, ceteris pinnatifidis quam in forma 1. angustioribus (laciniis brevioribus); laciniis rhachibusque planis, rhachibus $2\frac{1}{2}$—3 mm latis, racemis partialibus abbreviatis, folio fulcrante brevioribus vel aequilongis, laxis, capitulis breviter pedunculatis (pedunculis 2—4 mm longis), suberectis vel subnutantibus, achaeniis angulis solum minute scabriusculis, pilis brevibus simplicibus.

Catamarca: bei Yacutula unweit Belen (Lor., 1872, n. 391). Rioja: auf der Cuesta de la Puerta de Piedra (Cuesta de Sigu) in der Sierra Velasco (Hieron. u. Niederl., 8.—11. Jan. 1879, n. 128); auf der Cuesta Miranda in der Sierra Famatina (Hieron. u. Niederl., März 1879, n. 878); auf der Vega (mit Gras bewachsener Fleck) bei La Punta de la Sierra zwischen El Jaguel und Las Cortaderas (Hieron. u. Niederl., 28. Febr. 1879).

3. Forma formae priori similis, sed foliorum rhachibus laciniisque angustioribus, vix usque ad $1\frac{1}{2}$ mm latis; capitulis erectis; achaeniis interdum etiam inter angulos scabriusculis, pilis stellato-fasciculatis.

Mendoza: in der Sierra Lucas und im Norden des Cerro Payen bis in die Gegend um die Stadt Mendoza (Niederl., Juli 1879). San Luis: in der Sierra de la Estanzuela (Galander, 3. März 1882). Córdoba: im Gebirgszug des Cerro negro bei San Bartolo im Süden der Prozinz (Lor., Febr. 1871, n. 248 und 661), auf sonnigen Hügeln bei der Calera von D. Martin Ferreyra in Malagueña (Lor., 24. Aug. 1871, n. 428); auf der Cuesta de San Ignacio (Galander, 23. März 1881) und sonst in der Sierra Chica sehr häufig auf trockenen Bergen; südlich von der Cuesta de Copina (Galander, 29. März 1881) im Thal zwischen der Sierra Chica und Sierra Achala häufig (Hieron., 27. März 1875).

4. Forma formae priori similis, sed inflorescentiis laxioribus racemulis nutantibus, elongatis, quam folia fulcrantia longioribus, capitulis longius pedunculatis (pedunculis tenuibus, usque ad 6 mm longis; achaeniis?

Im nördlichen Uruguay oder im südlichen Rio Grande do Sul an nicht genauer angegebenem Orte (Sellow, n. 852). Rio Grande do Sul: in der Serra do Herval (Sellow, 8. März 1824, n. 2050) bei Guarda de São Diago (Sellow, 8. März 1824, n. 2072); am Ufer des Camaquam (H. von Ihering, 1887, n. 112).

5. Forma formae tertiae similis, sed foliorum rhachibus laciniisque angustissimis, rigidioribus, saepe canaliculatis, $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ mm latis.

Buenos Aires an den Abhängen des Hauptstockes der Sierra Ventana (Lor., 28. Febr. 1881, n. 3; März 1881, n. 85 zum Teil). Córdoba: bei Orcosu unweit Yerba buena im Departamento de las Minas (Hieron., 19. Febr. 1876). San Luis: in der Quebrada del Salado bei Bebida las Vacas (Galander, 9. März 1882).

Unter *E. buniifolium* ist von Hooker und Arnott l. c. wohl nur die hier als erste Form bezeichnete verstanden worden, während Baker in der Flor. Bras. VI. 2. p. 320. Formen mit schmälerer Blattrachis und Blattsegmenten (»segmentis $^{1}/_{3}$″ latis«) verstanden hat. Unter *E. virgatum* Don scheinen Hooker et Arnott sowohl die als dritte, als wie auch die als fünfte Form hier bezeichneten verstanden zu haben, während Baker vermutlich die hier als zweite Form beschriebene unter seinem *E. pinnatifidum* var. *virgata* versteht. Der Name *E. pinnatifidum* DC. scheint ursprünglich der brasilianischen oben als vierte bezeichneten Form zuzugehören.

164. **E. saucechicoënse** Hieron. nov. spec.

Subimbricatum (Heterolepis) fruticulosum; caulibus ascendentibus, c. 35—50 cm altis, ramosissimis, inferne peridermate rimuloso cinereo-ochraceo obtectis, superne ramis ramulisque obsolete sulcato-striatis, glabris, saepe viscosis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis alternis vel suboppositis vel raro omnino oppositis (internodiis $^{1}/_{2}$—2 cm longis), sessilibus, supremis inflorescentias partiales fulcrantibus linearibus, integris, acutiusculis, spinuloso-mucronulatis, coriaceis, crassiusculis, canaliculatis, vix ultra 2 cm longis, c. $^{3}/_{4}$ mm latis, foliis ceteris e basi lineari petioliformi profunde pinnatifidis vel rarius subbipinnatifidis, ambitu triangularibus vel semicircularibus; pinnis utrinque 1—3, sicut rhachis linearibus, uninerviis, coriaceis, canaliculatis, c. $^{3}/_{4}$ mm latis, oppositis vel alternis, divaricatis, integris vel interdum apice trifido-pinnatis, pinnis maximis inferioribus usque ad 1 cm longis; foliis omnibus glauco-viridibus glabris, viscoso-glanduloso-punctulatis; foliis maximis parte basali petioliformi vix usque ad 1 cm longa inclusa 2—2$^{1}/_{2}$ cm longis latisque; inflorescentiis in apice ramorum primariorum vel caulium racemoso-paniculatis; racemis partialibus subsecundis; capitulis pedunculatis (pedunculis 2—3 mm longis, glabris, viscosis), nutantibus vel subnutantibus, 5—6-floris; involucris campanulatis, 5$^{1}/_{2}$—6 mm longis, squamis c. 12, 3—4-seriatis; intimis c. 5$^{1}/_{2}$ mm longis, 1—1$^{1}/_{2}$ mm latis, acutiusculis, basi lutescenti-stramineis, apicem versus rufescentibus; exterioribus sensim decrescentibus, acutis, ubique rufescentibus; omnibus scariosis, viscosis, margine minute glanduloso-ciliatis; corollis subcylindraceis, 4$^{1}/_{2}$ mm longis, tubulo vix 4 mm longo, glandulis sessilibus sparse obsito, limbi laciniis ovato-triangularibus, vix $^3/_4$ mm longis; pappi setis 50—60, stramineo-lutescentibus, 4—5 mm longis; achaeniis immaturis c. 3 mm longis, pentagonis, ubique praesertim in angulis scabriusculis (pilis simplicibus vel 2—4-stellato-fasciculatis, vel 2—3-fidis).

Die Art ist nahe verwandt mit *E. buniifolium* Hook.-Arn., besonders steht sie der oben charakterisierten vierten Form nahe. Sie unterscheidet sich von derselben durch die feinere Zerteilung der weniger starren Blätter, die mehr gespreizt abstehenden Fiederabschnitte derselben, durch die einseitswendigen traubigen Teilblütenstände, die nickenden Blütenkörbchen, die meist dunkler gefärbten Hüllschuppen und die lehmgelben Pappushaare. Da ich bisher keine Übergänge zu einer der Formen von *E. buniifolium* Hook.-Arn. gesehen habe, so betrachte ich diese Pflanze vorläufig als eigene Art, doch ist es immerhin möglich, dass solche sich noch finden lassen und dass dieselbe dann unter die Formen des *E. buniifolium* Hook.-Arn. eingereiht werden muss.

Buenos Aires: am Arroyo Sauce Chico in der Pampa im Süden der Provinz nordöstlich von Bahia Blanca nördlich des Ortes Sauce Chico (Lor. u. Niederl., 6. Mai 1879; Lor., 15. März, 1881, n. 54); in der Pampa nördlich vom Rio Colorado (Lor. u. Niederl., 20.—26. April 1879); an nicht angegebenem Orte (Lor., 1881, n. 423).

165. **E.** crenulatum Spreng. mscr. in herb. Berol., non Gardner; syn. *Baccharis crenulata* Spreng., Syst. III. p. 465. (1826); *E. dendroides* Baker in Flora Bras. VI. 2. p. 321. (excl. syn. *Mikania arborea* Kunth), non Sprengel.

Baker scheint, durch eine Zettelverwechselung oder durch die Ähnlichkeit der Blätter verführt, dazu veranlasst worden zu sein, diese Pflanze für die *Mikania arborea* Kunth in Humb.-Bonpl., Nov. gen. et spec. IV. 139 (109), für welche Kurt Sprengel, der die Zugehörigkeit dieser zu *Eupatorium* erkannte, den Namen *E. dendroides* wählte, zu halten. Nach der Beschreibung Kunth's kann kein Zweifel sein, dass diesem nicht diese, sondern eine andere und zwar die auch von Bentham in den Plant. Hartweg. p. 135 unter n. 755 aufgeführte Pflanze vorgelegen hat. Da das Gardner'sche Homonym in Hook. Lond. Journ. V. 474 zu *Trichogonia hirtiflora* (DC.) Schulz.-Bip. als Synonym gehört, so kann der Name *E. crenulatum* für die vorliegende Pflanze erhalten bleiben, obgleich die Blätter allerdings am Rande mehr gesägt oder kerbig-gesägt, als eingekerbt sind.

Corrientes: auf der Insel Apipé Grande im Rio Alto Paraná (Niederl., 2. März 1883).

Verbreitung: von der brasilianischen Provinz Piauhy bis nach Rio Grande do Sul und Entrerios.

Var. tucumanensis Hieron.; syn. *E. laevigatum* Griseb., Plant. Lorentz. p. 119. n. 401.; Symb. p. 168. n. 1002. partim, non Lam.

Differt a forma typica foliis paulo majoribus (maximis c. 10 cm longis, $2^1/_2$—4 cm latis), venulis utrinque immersis nec ut in forma typica prominulis (sed nervis lateralibus venisque ut in forma typica utrinque exsculptis).

Tucuman: bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor., 5. März 1872, n. 719).

166. **E.** confertum Gardn. in Hook. Lond. Journ. IV. p. 116.

Misiones: bei Boa Vista auf brasilianischem Gebiet (Niederl., Januar 1887, n. 1466).

Verbreitung: von der Provinz Rio de Janeiro bis in die brasilianischen Misiones.

167. **E. intermedium** DC., Prodr. V. p. 148.

Var. angustifolia Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis lineari-lanceolatis, sensim in petiolum breve angustatis, minus grosse serratis (serraturis 1½—3 mm distantibus, vix 1 mm altis); foliis maximis c. 9 cm longis, 8—9 mm infra medium latis.

Misiones: im Campo Grande (Niederl., 26. Nov. 1884, n. 461); bei San Pedro (Niederl., 4. Nov. 1886, n. 1410), bei Campinas de Americo in den Pinares (Beständen von *Araucaria brasiliensis* A. Rich.) der Misiones (Niederl., 10. Dec. 1886, n. 1465).

Verbreitung der Hauptform: von der Provinz Minas Geraës bis Rio Grande do Sul.

168. **E. bupleurifolium** DC., Prodr. V. p. 149.

1. Forma typica.

Misiones: bei Boa Vista auf brasilianischem Gebiet (Niederl., Januar 1887, n. 1462).

Verbreitung: von Minas Geraës nach Santa Catharina bis nach Corrientes.

2. Var. microcephala Hieron. nov. var.

Differt a forma typica capitulis minoribus, involucris c. 4½—5 mm longis; squamis intimis 1 mm latis, violascentibus, glabratis vel marginem versus sparse farinoso-glandulosis; exterioribus dorso sparse puberulis; foliis integris vel apicem versus serratis, maximis c. 7—8 cm longis, 5—7 mm latis.

Santa Catharina: in der Capoeira bei Itajahy (Ule, Oct. 1885, n. 428); in der Capoeira am Wege nach Brusque bei Itajahy (Schenck, 12. Nov. 1886, n. 1090; in Sümpfen bei Tubarão (Ule, Nov. 1889, n. 1513).

3. Var. ensifolia (Griseb.) Hieron.; syn. *E. ensifolium* Griseb., Symb. p. 170. n. 1016.

Differt a forma typica capitulis minoribus, involucris c. 5 mm longis, squamis intimis c. 1½ mm latis, dorso subglabratis vel marginem versus subfarinoso-glandulosis, exterioribus glabratis; foliis membranaceis, longioribus, augustioribus, longe acutis (integris vel sparse serrulatis); foliis maximis c. 10 cm longis, 5—10 mm latis.

Catamarca: bei der Chacrarita de los Padres in der Quebrada del Tala unweit der Stadt Catamarca (Lor. u. Hieron., 21.—24. Nov. 1872). Tucuman: bei Siambon in der Sierra de Tucuman (Lor. u. Hieron., 11.—17. Jan. 1873, n. 1031). Salta: auf der Cuesta zwischen El Rincon und der Abra del Infiernillo in der Sierra de Salta (Lor. u. Hieron., Dec. 1873).

4. Var. linifolia (DC.) Bak. in Flora Bras. VI. 2. p. 332.

Corrientes und Misiones: an den Cabeceras (im Quellgebiet) des Rio Aguapey an der Grenze der Misiones und von Corrientes (Niederl.,

12. Oct. 1886, n. 1438, nur mit Blütenknospen); Gran Chaco: an nicht genauer angegebenem Orte (Hagenbeck).

Verbreitung: von Minas Geraës bis Uruguay, Corrientes und dem Gran Chaco.

5. Var. asclepiadea (DC.) Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 333.

Buenos Aires: am Rande eines Bächleins am Fuße der Sierra Ventana (Lor., 3. März 1881, n. 104).

Verbreitung: von Minas Geraës bis Uruguay und in der Sierra Ventana.

169. **E.** Balansae Hieron. nov. spec.

Subimbricatum (Heterolepis) fruticosum, $^1/_2$ m vel ultra altum; caulibus ramosis, inferne peridermate cinereo rimuloso-striato obtectis, superne dense puberulis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis omnibus alternis (internodiis 1—$2^1/_2$ cm longis), petiolatis (petiolis 3—4 mm longis, dense puberulis); laminis ovato-lanceolatis, basi breviter cuneata excepta crenato-serratis (crenis vel serraturis utrinque 5—13, c. 2—4 mm distantibus, $^1/_2$—$1^1/_2$ mm altis), apicem versus sensim angustatis, obtusiusculis, mucronulatis, supra minute scabriusculis, obsolete bullato-rimulosis, subtus dense hirto-puberulis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—5, paris infimi e basi nascentibus ceteris paulo longioribus, usque ad medium procurrentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis -venulosisque (nervis venis venulisque subtus prominulis, supra in sulcis plus minusve manifestis immersis), chartaceis, cinereo-viridibus, subtus pallidioribus; laminis maximis $3^1/_2$ cm longis, $1^1/_4$ cm latis; inflorescentiis apice caulium et ramorum corymbosis, saepe tripartitis, corymbulis partialibus polycephalis; capitulis 7—9-floris, pedunculatis (pedunculis 2—4 mm longis, dense puberulis); involucris campanulatis, $3^1/_2$—4 mm longis; squamis 12—13; intimis c. 4 mm longis, 1 mm latis, lanceolatis, acutis, stramineo-albidis, scariosis, apice virescentibus, 1—3-striatis, parce puberulis; exterioribus sensim decrescentibus, tristriatis, densius viscoso-puberulis, ceterum similibus; corollis subcylindraceis, apicem versus paulo ampliatis, lutescenti-albidis, glandulis sessilibus sparsis obsitis, c. 4 mm longis, tubulo $3^1/_2$ mm longo, limbi laciniis $^1/_2$ mm longis; pappi setis c. 45, lutescenti-albidis, 3—4 mm longis; achaeniis immaturis c. 2 mm longis, nigrescentibus, ubique hirtis.

Die Art steht etwa zwischen *E. monardifolium* Walp., *E. entreriense* Hieron. und *E. Vernoniopsis* Schultz.-Bip. in der Mitte. Dem ersteren schließt sie sich in Bezug auf die Verzweigung der Stengel und die Beschaffenheit der Blätter an, doch sind letztere kleiner und stehen stets alternierend, außerdem unterscheidet sie sich noch durch die Hüllkelche und die behaarten Achänen etc. Von *E. entreriense* Hieron., dem sie habituell sehr ähnlich ist, unterscheidet sie sich dadurch, dass sämtliche Blätter sich in alternierender Stellung befinden, etwas härter sind und besonders an der Unterseite derselben die Nervatur deutlich hervortritt; außerdem auch noch durch die behaarten Achänen, geringere Anzahl der Blüten in den Körbchen etc. Von *E. Vernoniopsis* Schulz.-Bip. unterscheidet sie sich durch die kleineren, mehr kerbig gezähnten Blätter, die unterhalb deutlich hervortretende Nervatur derselben, die spitzen Hüllkelchschuppen etc.

Paraguay: an uncultivierten Stellen bei Paraguari (BALANSA, März 1881, n. 3074).

170. **E. Hunzigeri** Hieron. nov. spec.

Subimbricatum (Heterolepis) herbaceum, perenne; caulibus c. $1/2$ m altis, erectis, simplicibus, striato-sulcatis, dense puberulis, usque ad inflorescentiam laxe foliatis; foliis subsessilibus; superioribus alternis, inferioribus oppositis (internodiis $1/2$—6 cm longis, infimis brevibus, superne sensim elongatis); laminis lanceolatis, acutis, basi cuneatis, subintegris vel medio obsolete serratis (serraturis 1—3, 4—8 mm distantibus, c. 1 mm altis), subchartaceis, glauco-viridibus, utrinque leviter puberulis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—4, subtus prominulis, paris infimi vel infimo proximi 1—2 cm supra basim nascentibus ceteris longioribus, ultra medium laminae procurrentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque vix conspicuis, immersis); laminis maximis c. 10 cm longis, 2 cm latis; inflorescentiis ramosis, apice caulium corymbosis, polycephalis, lateralibus 1—2-bracteatis (bracteis alternis, longe distantibus internodio infimo usque ad 9 cm longo, lineari-lanceolatis, integris c. 2 cm longis, 3—4 mm latis); capitulis 18—20-floris, pedunculatis (pedunculis capitulorum c. 5—12 mm longis, sicut inflorescentiarum partialium dense griseo-puberulis); involucris campanulatis, c. 6 mm longis; squamis c. 13, intimis ligulatis, obtusis c. 6 mm longis, $3/4$ mm infra apicem latis, scariosis, stramineo-virescentibus, parte superiore dorsi dense papilloso-puberulis, exterioribus sensim decrescentibus, basi bi-tristriatis, dorso ubique subpapilloso-puberulis, ceterum similibus; corollis c. 5 mm longis, tubulo cylindraceo-infundibuliformi apicem versus sensim ampliato, glabro; laciniis vix $1/2$ mm longis, triangularibus, dorso glandulosis; pappi setis 30—35, stramineo-albidis, 3—$4^1/_2$ mm longis; achaeniis immaturis c. $2^1/_2$ mm longis, dense hirto-pubescentibus.

Die Art ist mit *E. oblongifolium* (Spreng.) Bak. verwandt. Sie unterscheidet sich von demselben durch die lanzettlichen spitzen und beiderseits dünn flaumig behaarten Blätter und die größere Anzahl der Blüten in den Körbchen. Am nächsten scheint derselben die Pflanze zu stehen, welche BAKER in der Flora Bras. VI. 2. p. 333. als Var. γ. *tucumanensis* beschrieben hat, doch hat diese schmälere und kürzere Blätter und, da BAKER nichts über eine Mehrzahl von Blüten erwähnt, auch vermutlich weniger Blüten in den Körbchen.

Santa Fé: am Cululu, einem Nebenfluss des Rio Salado zwischen Colonie Humboldt und Grütli (E. HUNZIGER, 16. Oct. 1875, n. 63 β).

171. **E. elongatum** Hook. Arn. in Hook., Comp. Bot. Mag. I. p. 241.; syn. *E. oblongifolium* (Spreng.) Baker var. β. *elongatum* (Hook. Arn.) Baker in Flora Brasil. VI. 2. p. 334., ex descriptionibus.

Die mir vorliegenden Exemplare weichen von den Beschreibungen nur dadurch ab, dass die Blätter zum Teil etwas breiter sind, die größten bei 6 cm Länge c. 2 cm breit.

Misiones: im Camp bei Candelaria (Niederl., 1. April 1883); und im Campo Redondo (Niederl., 25. März 1884, n. 453).

Verbreitung: in Santa Catharina, Rio Grande do Sul und in den Misiones.

172. E. **alternifolium** Schultz-Bip. ap. Baker in Flora bras. VI. 2, p. 333. ex descriptione.

Die Beschreibung bei Baker a. a. O. passt recht gut auf das mir vorliegende Exemplar, doch enthalten die Körbchen 12—13 Blüten.

Misiones: bei El Primer Misionero (Niederl., Febr. 1884, n. 452).

Verbreitung: in Südbrasilien, vermutlich in São Paulo und Santa Catharina bis an die Grenze der Misiones an Corrientes.

173. E. **crassipes** Hieron. nov. spec.; syn. *E. Vernoniopsis* Griseb., Symb. p. 171. n. 1018. part., non Schultz-Bip.

Subimbricatum (Heterolepis) herbaceum, perenne, basi lignosum; radice palari crassa (diam. 1—2 cm); caulibus 40—60 cm altis, erectis, obsolete striato-sulcatis, basi subglabratis, superne dense puberulis, subsimplicibus, usque ad inflorescentiam laxe foliatis; foliis sessilibus; inferioribus oppositis, superioribus alternis (internodiis 1—4$^1/_2$ cm longis); laminis subrhombeo-lanceolatis, acutis vel acutiusculis, parte inferiore longe cuneata et saepe apice ultimo integris exceptis sparse dentato-serratis (dentibus vel serraturis utrinque 3—9, c. 3—8 mm distantibus, $^1/_2$—2 mm altis), subchartaceis, utrinque sparse hirto-puberulis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus vix prominulis, utrinque 3—4, paris infimi supra basim nascentibus ceteris longioribus, ultra medium procurrentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis et obscure reticulato-venulosis (venis venulisque utrinque immersis); foliis supremis lineari-lanceolatis vel linearibus bracteaeformibus, saepe integris; foliis maximis c. 7 cm longis, 2 cm medio vel paulo infra medium latis; inflorescentiis ramosis, apice caulium corymbosis, polycephalis; capitulis in speciminibus alteris 12—14-floris, in alteris 6—10-floris, pedunculatis (pedunculis c. 5—10 mm longis, ut pedunculi inflorescentiarum partialium dense hirto-puberulis), involucris campanulatis, c. 5—6 mm longis; squamis c. 11—12, 5—6 mm longis, ligulatis, superne c. 1 mm latis, obtusis, trinerviis, subvirescenti-purpurascentibus, margine hyalinis, ciliatis, dorso praesertim apice dense glanduloso-papillosis, viscosis; exterioribus sensim decrescentibus, similibus; corollis c. 4—4$^1/_2$ mm longis, glabris, minute glanduloso-punctulatis, tubulo subcylindraceo, superne sensim et paulo ampliato, laciniis c. $^1/_2$ mm longis, apice glanduloso-papillosis; pappi setis c. 40, c. 4 mm longis, substramineo-albidis; achaeniis immaturis vix 3 mm longis, fuscescentibus, ubique hirto-pilosis.

Die Art kommt in einer nur 6—10 und einer 12—14 Blüten in den Körbchen führenden Form vor. Erstere hat etwas dichter behaarte Blätter und ist vielleicht das Erzeugnis eines trockeneren Standortes. Lorentz giebt für diese Form weiße, für die andere jedoch hellrötlich-violette Blüten an. Außer diesem und dem in der Blütenanzahl der Köpfchen und der stärkeren oder schwächeren Behaarung der Blätter

bestehenden Unterschiede sind keine weiteren zwischen beiden Formen vorhanden. Vermutlich werden sich auch Mittelformen zwischen beiden finden lassen. Am nächsten verwandt ist die Art mit *E. Vernoniopsis* Schultz-Bip., von welcher sie sich durch die weniger gedrängt stehenden schmäleren und am Rande weniger Zähne zeigenden Blätter hauptsächlich unterscheidet.

Entrerios: auf Weiden bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1876, n. 597 und 1031 zum Teil; Juni 1877, n. 1031 zum Teil; Niederl., 30. April 1880, n. 157).

174. **E. Vernoniopsis** Schultz-Bip. ap. Baker in Flora Brasil. VI. 2. p. 334.; Griseb., Symb. p. 171. n. 1018. partim.

Die Blütenfarbe ist nach Lorentz rosa.

Misiones: im Garupathale bei Candelaria (Niederl., 8. April 1883); bei den Ruinen von Loreto (Niederl., 22. März 1884, n. 451); auf dem Campo Redondo (Niederl., 25. März 1884, n. 452). Entrerios: im Palmar Grande (Lor., 2. Febr. 1876).

Verbreitung: von São Paulo durch Rio Grande do Sul, die Misiones nach Entrerios.

175. **E. artemisiifolium** Griseb., Symb. p. 171. n. 1019.

Córdoba: bei der Colonia Sampacho im Süden der Provinz (Galander, 24. März 1882); auf der Cuesta zwischen Anisacate und Potrero de Garay (Hieron., März 1875), bei Colanchanga oberhalb Rio Zeballos (Hieron., 17. Dec. 1881; Jan. 1882) und Potrero de Loza (Galander, 31. Nov. 1879) in der Sierra Chica; bei San Clemente am Fuß der Cuesta de Arjel (Hieron., 13. März 1876, n. 500) und bei Paso de la Higuera am Fuß der Cuesta de Arjel (Hieron., 24./25. März 1874), in der Nähe des Rio del Guasacoral zwischen El Rodeo de los Caballos und El Portezuelo im Quellgebiet des Rio Tercero (Hieron., 25. März 1876, n. 512), in der Quebrada de los Condoritos (Galander, 26. März 1881) und an der Cuesta del Gaucho (Hieron., 24. Febr. 1876) in der Sierra Achala.

176. **E. multicrenulatum** Schultz-Bip. ap. Baker in Flora Brasil. VI. 2. p. 335.

Rio Grande do Sul: bei Sto. Angelo im Camp (Sellow, Juli 1826, n. 3762; Oct. 1826, n. 4072). Paraguay: auf uncultivierten Hügeln bei Paraguari (Balansa, 1881, n. 3078). Misiones: bei Santa Ana (Niederl., 13. März 1883) und auf den Pelados (waldfreien Stellen) der Sierra de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884).

Verbreitung: in Rio Grande do Sul, Paraguay und den Misiones.

177. **E. brevipetiolatum** (Schultz-Bip.) Baker in Flora Bras. VI. 2. p. 335.; syn. *E. Vernoniopsis* var.? *brevipetiolata* Schultz-Bip. msc. in Herb. Reg. Berol.

Subimbricatum (Heterolepis) fruticosum, $1/3$ m altum, ramosum; ramis vetustis peridermate cinereo-rimuloso obtectis, junioribus suberectis vel flexuosis, leviter striato-sulcatis vel subteretibus, dense et breviter scabrido-velutinis, inferne saepe foliis delapsis denudatis, superne usque

ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis; raro supremis subalternis (internodiis inter paria usque ad $3^1/_2$ cm longis); breviter petiolatis (petiolis 2—3 mm longis, breviter et dense velutino-tomentellis); laminis ovalibus vel obovatis vel obovato-oblongis, apice obtusis vel obtusiusculis vel acutiusculis, basi truncatis vel breviter cuneatis, ima basi excepta utrinque regulariter crenatis vel subirregulariter inciso-crenatis (crenis 1—3 mm distantibus, $^1/_2$—2 mm altis, crebris), subcoriaceis, rigidis, utrinque scabriusculis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—5, nervo mediano lateralibusque subtus prominulis), inter nervos laterales tenuiter reticulato-venosis venulosisque, utrinque foveolato-glanduloso-punctulatis; laminis maximis $4^1/_2$—$5^1/_2$ cm longis, $2^1/_2$ cm latis, inflorescentiis apice ramorum dense corymbosis, ramosis, polycephalis; capitulis 5-floris, pedunculatis (pedunculis 3—5 mm longis, velutino-puberulis); involucris campanulatis, c. 7 mm longis; squamis 12, triseriatis; interioribus oblanceolatis, subobtusis, c. 6 mm longis, 2 mm latis, dorso puberulis, margine subhyalinis, longiuscule ciliatis (ciliis saepe subfasciculatis), scariosis stramineo-albidis, dorso tristriatis (striis viridibus, tenuibus), apice violascentibus, exterioribus sensim decrescentibus, ceterum similibus; corollis cinereo-lilacinis (e schedula cl. Kuntze), cylindraceo-infundibuliformibus, c. 5 mm longis, glabris; tubulo c. $4^1/_2$ mm longo, limbi laciniis elongato-triangularibus, c. $^1/_2$ mm longis; pappi setis c. 40, albidis, usque ad $4^1/_2$ mm longis, ciliatis; achaeniis c. 4 mm longis, nigro-fuscescentibus, subglabratis vel angulis sparse glandulis sessilibus obsitis.

Die Art wird von Baker a. a. O. kurz erwähnt und charakterisiert, aber nicht genau beschrieben, da das Sellow'sche Exemplar, welches Baker vorlag, nur sehr mangelhaft ist und nur einen alten Blütenstand, von welchem die Blüten abgefallen sind, besitzt. Baker bezeichnet diese Art als *E. brevipetiolatum* Schultz-Bip., doch ist auf dem Zettel die Pflanze als zweifelhafte Varietät von *E. Vernoniopsis* Schultz-Bip. von diesem Autor aufgeführt. In Bezug auf die Verwandtschaft hat Baker, der sie in die Nähe von *E. multicrenulatum* Schultz-Bip. stellt, das Richtige getroffen. Die Art unterscheidet sich von diesem durch die kürzeren, oft verkehrt-eiförmigen, am Rande größer und tiefer eingekerbten Blätter, bei welchen das Venennetz nicht deutlich vortritt, und durch etwas längere Hüllkelche, Corollen, Pappushaare und Achänen.

Uruguay: an nicht angegebenem Orte (Sellow, n. d. 673); in der Sierra de Solis (O. Kuntze, Nov. 1892).

178. **E. Kleinioides** Kunth in Humb. Bonpl., Nov. Gen. et Spec. IV. p. 120. (94.).

Misiones: am Arroyo San Juan bei Santa Ana (Niederl., 21. Febr. 1883) und auf den Pelados (waldfreien Stellen) der Sierra de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 410).

Var. subglabrata Hieron. nov. var.

Differt a forma typica caulibus subglabratis vel inferne sparse et breviter pilosis; foliis lineari-lanceolatis, 2—3 mm latis, margine scabriusculis, ceterum glabratis.

Misiones: in der Nähe des Salto Maconá des Rio Alto Uruguay (Niederl., April 1887, n. 1384). São Paulo: bei Ypanema (Sellow, 1819, n. 825 und 1040).

Verbreitung der Hauptform: anscheinend weit verbreitet in Süd-Amerika, von Columbien nach Peru und in der südlichen Hälfte von Brasilien von Matto Grosso bis São Paulo und in die Misiones.

179. **E. urticifolium** L. f. Suppl. p. 354.; Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 343.; syn. *E. clematideum* Griseb., Symb. p. 172. n. 1023.

Unter dem Namen *E. clematideum* wurden von Grisebach außergewöhnlich üppige Exemplare, welche sich durch kräftigere Stengel, verhältnismäßig größere Blätter und durch aus mehreren zusammengedrängten Körbchen bestehende Blütenstände auszeichnen, beschrieben. Da sich zwischen diesen üppigen Formen und den typischen, bei welchen letzteren die Körbchen länger gestielt sind und mehr vereinzelt lockerer stehen, Übergangsformen vorfinden, bei denen man im Zweifel sein kann, ob sie zu der einen oder anderen Form zu stellen sind, so habe ich den Namen *E. clematideum* Griseb. ohne Bedenken als Synonym zu *E. urticifolium* L. f. gestellt. Zu diesen Übergangsformen gehören die Exemplare aus Ascochinga und die aus San José, während die aus dem Gebirgszug südöstlich von San Roque und aus Tucuman dagegen zu den erwähnten üppigen Exemplaren, welche Grisebach als *E. clematideum* beschrieb, gehören; das Exemplar vom Riachuelo ist noch ziemlich unentwickelt, schließt sich jedoch den letzteren an.

Entrerios: im Wald von Riachuelo (Niederl., 19. Jan. 1883). Córdoba: in den Thälern des niedrigen Gebirgszuges südöstlich von San Roque (Hieron., 29. Jan. 1876); in den Vorbergen der Sierra Chica bei Ascochinga (Lor., April 1871, n. 238). Tucuman: im Flusssande und in den Gebüschen am Rio Sali (Lor. u. Hieron., 29. Dec. bis 8. Jan. 1873, n. 1119). Salta: im Flusssande bei San José (Lor. u. Hieron., Anfang Februar 1873).

Verbreitung: im ganzen tropischen Süd-Amerika.

Var. nana Hieron. nov. var.

Var. basi ramosa; caulibus ascendentibus, debilibus, subsimplicibus vel parce ramosis, vix 12 cm altis, foliis minoribus, longiuscule petiolatis (petiolis 5—8 mm longis), laminis lanceolatis, acutiusculis, subintegris vel medio pauciserratis (serraturis utrinque 2—3, vix 1 mm altis), margine ciliatis, ceterum subglabratis; laminis maximis c. 2 cm longis, 6 mm latis; internodiis 1—$4^1/_2$ cm longis, inflorescentiis oligocephalis; capitulis 25-floris, apice caulium vel ramorum solitariis vel 2—3 congestis; involucris c. 5 mm longis, squamis omnibus acutis; corollis 3 mm longis; pappi setis c. 20, albidis, 3 mm longis; achaeniis $1^1/_2$ mm longis.

Diese schmächtige Form ist vielleicht ebenfalls durch Übergangsformen mit der Hauptform verbunden, doch liegen mir keine solchen vor.

Paraguay: im Süden des Landes an nicht genauer angegebenem Orte (O. Kuntze, Sept. 1892).

180. **E. macrophyllum** L. Spec. ed. II. p. 1175.

Gran Chaco: an nicht angegebenem Orte (Hagenbeck). Paraguay:

in den Wäldern am Fuß des Cerro de Paraguari (Balansa, 21. Juni 1871, n. 923^a).

Verbreitung: von Mexico und Westindien durch das tropische Süd-Amerika bis Bolivien, in den Gran Chaco und nach Paraguay.

181. **E. Blumenavii** Hieron. nov. spec.

Eximbricatum (Homolepis) herbaceum (annuum?); caulibus ramosis, flexuosis vel suberectis; ramisque striolato-sulcatis vel subteretibus, glandulosis, supra sparse foliatis, foliis oppositis vel superioribus alternis, longe distantibus (internodiis $1\frac{1}{2}$—12 cm longis); laminis e basi breviter cuneata ovatis, longiuscule acuminatis, basi et apice producto integris exceptis utrinque crenato-serratis (serraturis vel crenis $1\frac{1}{2}$—3 mm distantibus, crebris, $\frac{1}{2}$—1 mm altis), membranaceis, supra sparse, subtus praesertim in nervis venisque densius puberulis et inter venas venulasque dense viscoso-glanduloso-punctatis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—5, subtus prominulis, paris infimi paulo supra basim nascentibus ceteris longioribus, ultra medium procurrentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis et venulosis (venis parum prominulis), supra obscure viridibus, subtus pallidioribus; laminis maximis $7\frac{1}{2}$—$8\frac{1}{2}$ cm longis, $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ cm infra medium latis; capitulis 40—50-floris, apice ramulorum paucis (3—5), subcorymbosis, longe pedunculatis (pedunculis 1—4 cm longis, dense glandulosis); involucris late campanulatis; squamis c. 20—25, interioribus subaequilongis, subbiseriatis, additis paucis brevioribus; omnibus lineari-lanceolatis, acutis, obscure virescentibus, subscariosis, dorso glanduloso-puberulis; maximis 7 mm longis, c. $\frac{3}{4}$ mm latis; corollis 5—$5\frac{1}{2}$ mm longis, glandulis sessilibus raris conspersis, tubulo subcylindraceo, apicem versus parum ampliato, limbi laciniis lanceolatis, c. 1 mm longis; pappi setis 30—35, sordide griseis, tenuibus, breviter ciliatis; achaeniis subcylindraceis, stipitatis, pentagonis, 5—$5\frac{1}{2}$ mm (incluso stipite) longis, nigro-fuscescentibus, ubique glandulis sessilibus parce conspersis.

Die Art ist nahe verwandt mit *E. adenanthum* DC., unterscheidet sich durch verhältnismäßig kleinere, weniger groß und deutlich kerbig-gesägte, ober- und unterseits mit weniger langen Haaren besetzte, meist etwas länger zugespitzte Blätter und durch etwas kürzere und schmälere Hüllkelchschuppen, welche am Rücken wie die Stengelteile drüsig behaart sind. Eine mehr oder weniger stark drüsige Behaarung der Hüllkelchschuppen und Stengelteile findet sich übrigens auch bei den von Schultz-Bip. bestimmten, von Sellow gesammelten Exemplaren von *E. adenanthum* DC. Die Farbe des Pappus von *E. adenanthum* giebt Baker in der Flora Bras. VI. 2. p. 349. als weiß an, an den im Berliner Herbar aufbewahrten Exemplaren ist derselbe gelblich-weiß oder wie bei *E. Blumenavii* Hieron. schmutzig-braungrau.

Misiones: im Osten von San Daniel (Niederl., 12. März 1883), am Y-Yacy (Niederl., 29. März 1883). Santa Catharina: an einem Bache bei der Colonie Blumenau (Ule, Jan. 1888, n. 664).

182. **E. tubarãoënse** Hieron. nov. spec.

Eximbricatum (Homolepis) herbaceum (vel suffruticosum?); caulibus verisimiliter $\frac{1}{2}$ m vel ultra altis, subteretibus, leviter striolato-sulcatis,

breviter setoso-hispidis; foliis oppositis (internodiis inter paria usque ad 10 cm longis), petiolatis (petiolis 2—7 mm longis, parce setosis); laminis ovato-oblongis vel ovatis, acutis vel acutiusculis, basi subrotundatis vel breviter in petiolum attenuatis, basi integra excepta crenato-serratis vel subcrenatis (serraturis vel crenis utrinque 4—10, 3—7 mm distantibus, 1—1 $^1/_2$ mm altis), membranaceis, obscure viridibus, subtus pallidioribus, supra scabridis, subtus in nervis scabrido-pilosis, margine scabrido-ciliatis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—4, subtus prominulis, paris infimi e basi nascentibus ceteris longioribus, ultra medium laminae procurrentibus); laminis maximis in specimine manco 5 cm longis, 2 $^1/_2$ cm latis; inflorescentiis late corymbosis, ramosis, polycephalis; ramis vel ramulis superioribus inflorescentiae bracteis linearibus vel lanceolato-linearibus vix ultra 1 $^1/_2$ cm longis 1—2 mm latis suffultis; pedunculis omnibus subglanduloso-hirtis, viscosis; capitulis 35—50-floris, pedunculatis (pedunculis subglanduloso-hirtis, viscosis, 2—7 mm longis); involucris campanulatis, squamis c. 25, subaequilongis, biseriatis; interioribus usque ad 8 mm longis, $^3/_4$ mm latis, lineari-lanceolatis, acutis, scariosis, substramineo-virescentibus, dorso unistriatis, parce glanduloso-pubescentibus, margine subglanduloso-ciliatis; exterioribus obscure viridibus, ceterum similibus; corollis c. 5 mm longis, cylindraceo-infundibuliformibus glabris; tubulo c. 4 $^1/_2$ mm longo; limbi laciniis vix $^1/_2$ mm longis; pappi setis c. 25—30, sordide albidis, c. 5 mm longis, tenuibus, minute ciliatis; achaeniis immaturis 3 $^1/_2$—4 mm longis, gracilibus, breviter stipitatis, angulis sparse subglanduloso-pilosis.

Die Art ist nahe verwandt mit *E. adenanthum* DC. und *E. Blumenavii* Hieron., von beiden unterscheidet sie sich durch die steifborstigen Stengel, die besonders oben schärflich behaarten, eiförmigen oder länglich-eiförmigen Blätter, den reich verzweigten, viele Körbchen tragenden Blütenstand, den längeren Pappus, die kürzeren Achänen etc. Die Blätter erreichen vielleicht eine größere Länge und Breite, als in der Beschreibung angegeben ist.

Santa Catharina: in einem Graben bei Tubarão (Ule, Mai 1889, n. 1216).

183. **E.** laeve DC., Prodr. V. p. 169., non Griseb., Plant. Lorentz. nec Symb.

Var. latifolia Schultz-Bip. mscr. in Herb. Reg. Berol.

Differt a forma typica laminis foliorum ovatis latioribus (laminis maximis 10 cm longis, 5—7 cm latis).

Corrientes: Waldstrauch auf der Insel Apipé Grande im Rio Alto Paraná (Niederl., 2. März 1883). Minas Geraës: bei Tapera (Sellow, 30. Oct. 1818, n. c. 909). An nicht angegebenem Orte vermutlich in der Prov. Rio de Janeiro (Sellow n. 736); bei der Stadt Rio de Janeiro (Pohl, n. 318).

Verbreitung der Hauptform: in Minas Geraës und Rio de Janeiro.

184. **E. lasiophthalmum** Griseb., Plant. Lorentz. p. 129. n. 404.; Symb. p. 172. n. 1024.

Grisebach stellte diese Art zur Sectio *Subimbricata* (*Heterolepis*), sie gehört jedoch in die Verwandtschaft von *E. rufescens* Lund, also zu der Sectio *Eximbricata* (*Homolepis*); sie unterscheidet sich von demselben durch die kahlen, deutlich kerbig gesägten Blätter, welche am Grunde bald abgerundet, bald keilförmig vorgezogen sind, und durch die geringere Anzahl der Blüten in den Körbchen, welche übrigens bis zu 16 steigt.

Catamarca: zwischen dem Puesto und Molino de Huazan (Schickendantz, Jan. 1872, n. 159). Salta: bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 24. März 1873).

185. **E. longipetiolatum** Schultz-Bip. ap. Rusby in Mem. of the Torrey Botan. Club vol. III. n. 3. p. 52.

Die Art variiert in Bezug auf die Länge der Hüllkelche, deren Schuppen bei den von M. Bang bei Songo gesammelten Exemplaren nur etwa 2 mm lang sind, während sie bei den hier vorliegenden, von O. Kuntze gesammelten Exemplaren bis $3^1/_4$ mm lang sind, sowie auch in Bezug auf die Anzahl der Blüten in den Körbchen. Das im Besitze des Berliner botanischen Museums befindliche Bang'sche Exemplar zeigt 13—16, eines der von O. Kuntze gesammelten 18—19, ein anderes 22—23, ein drittes 26, ein viertes 37—38 und das fünfte sogar 43—44 Blüten in den Körbchen.

Bolivien: bei Santa Cruz de la Sierra 1600 m ü. M. (O. Kuntze, Mai 1892); ohne genaue Fundortsangabe, 3000 m ü. M. (O. Kuntze, Mai 1892).

Verbreitung: bisher nur in Bolivien.

186. **E. saltense** Hieron. nov. spec.

Eximbricatum (Homolepis) fruticosum, ramosum; ramis teretibus, glabris, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis $1^1/_2$—5 cm longis), longe petiolatis (petiolis 1—2 cm longis, glabris); laminis ovatis, basi breviter cuneatis vel subrotundatis, apice longe acuminatis, parte inferiore integris, superiore crenato-serratis (serraturis crebris, 2—4 mm distantibus, c. $^1/_2$ mm altis, mucronatis), papyraceis, ubique glabris, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 3—4, vix prominulis, paris infimi vel infimi proximi longioribus, ultra medium laminae procurrentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque subtus vix prominulis, supra in sulculis immersis; inflorescentiis in apice ramorum ramulosis, ramulis ex axillis foliorum supremorum nascentibus apice corymbum saepe tripartitum gerentibus, foliis fulcrantibus brevioribus; capitulis 14—15-floris, longe pedunculatis (pedunculis usque ad 7 mm longis, puberulis, bracteatis et ex axilla bracteae fulcrantis nascentibus; bracteis linearibus, $1^1/_2$—3 mm longis, dorso puberulis); involucris late campanulatis; squamis c. 9, biseriatis, subaequilongis, vix 3 mm longis, $^3/_4$ mm latis, additis 3—4 brevioribus; omnibus acutiusculis, scariosis, fuscescentibus, margine pallidioribus, dorso minute puberulis, vel glabratis; corollis glabris, cylindraceo-infundibuliformibus, apicem versus sensim ampliatis, c. 4 mm longis, tubulo lutescente c. $3^1/_2$ mm longo, limbi laciniis vix $^1/_2$ mm longis, triangularibus, carneis; pappi setis c. 30, 3—4 mm longis, albidis vel apice subroseo-albidis; achaeniis imma-

turis c. $1^3/_4$ mm longis, pentagonis, angulis scabriusculo-ciliatis, inter angulos sparse glandulis sessilibus obsitis.

Die Art ist am nächsten verwandt mit *E. longipetiolatum* Schultz-Bip. ap. Rusby in Mem. Torrey Botan. Club vol. III. n. 3. p. 52, unterscheidet sich von demselben durch die kahlen Stengel und ebensolche Blätter, die nicht einfach gekerbt, sondern kerbiggesägt sind, durch die braunen Hüllkelchschuppen und die an den Kanten schärflich gewimperten Achänen. Von *E. lasiophthalmum* Griseb., dem die Art auch nahe verwandt ist, unterscheidet sie sich durch etwas härtere, kleinere Blätter, die kürzeren Hüllkelche, Kronen und anderen Blütenteile und die an den Kanten schärflich gewimperten Achänen.

Salta: bei der Stadt Salta (Lor. u. Hieron., März 1873). Jujui: an nicht angegebenem Orte vermutlich bei der Stadt Jujui (August Stumpf, Sommer 1874—1875).

187. **E. Lorentzii** Hieron. nov. spec.; syn. *E. azangarense* Griseb., Plant. Lorentz. p. 120. n. 408.; Symb. p. 172. n. 1028., non *E. azangaroënse* Schultz-Bip. (in sched. apud Lechler, Plant. peruv. n. 1776. et Bonplandia IV. p. 54.) nec *E. Sternbergianum* Jameson plant. Quitens.

Eximbricatum (Homolepis) herbaceum, perenne; caulibus erectis, $^1/_2$—$^3/_4$ m altis, teretibus, basi sublignosis, firmis, peridermate ochraceo laevi obtectis, glabratis, superne luteo-viridibus, minute subfarinoso-glandulosis et sparse pubescentibus, superne ramosis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria $1^1/_2$—9 cm longis), petiolatis (petiolis 3—10 mm longis, sparse puberulis vel subglabratis); laminis ovato-triangularibus, basi truncatis vel subcordatis, apice longiuscule acuminatis, apice producto et basi exceptis grosse et subirregulariter dentato-serratis (serraturis 3—7 mm distantibus, utrinque 5—15, 1—3 mm altis), subchartaceis, obscure luteo-virescentibus, utrinque glabris vel subtus in nervis sparse glanduloso-puberulis, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 2—3, paris infimi longioribus, usque ultra medium procurrentibus nervos tertiarios (vel laterales secundarios) 2—3 saepe e basi puncto eodem nascentes et aequicrassos gerentibus, nervis lateralibus omnibus subtus prominulis), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque immersis); laminis maximis c. $5^1/_2$—6 cm longis, 4 cm paulo supra basim latis; inflorescentiis ramosis, partialibus inferioribus in apice ramorum foliatorum sitis, omnibus subcorymbosis, polycephalis; capitulis c. 25—35-floris, pedunculatis (pedunculis usque ad $1^1/_2$ cm longis, bracteolatis, bracteolis linearibus, 2—3 mm longis); involucris late campanulatis; squamis c. 12—13, subaequilongis, additis 1—2 paulo brevioribus, omnibus acutiusculis vel obtusiusculis, scariosis, luteo-virescentibus, apice ciliatis; interioribus glabris, c. $4^1/_2$ mm longis, vix $^3/_4$ mm latis; exterioribus dorso glanduloso-puberulis, latioribus, usque ad 1 mm latis; corollis c. $3^1/_2$ mm longis, lutescenti-carneis(?); tubulo glabro, parte inferiore angustato, cylindraceo, parte superiore infundibuliformi, limbi laciniis c. $^1/_2$ mm longis, elongato-triangularibus, dorso papillis vel glandulis raris

conspersis; pappi setis subluteo-albidis, c. 20, subdeciduis, tenuibus, breviter ciliatis, usque ad 3 mm longis, achaeniis immaturis ubique nigrofuscescentibus, c. 2 mm longis, pentagonis, angulis scabrido-ciliatis.

Die Art steht dem *E. Sternbergianum* DC. nahe, unterscheidet sich durch die breiteren, an der Basis abgestutzten oder fast herzförmigen, verhältnismäßig mehr Sägezähne am Rande aufweisenden, oben nicht schärflich behaarten Blätter, etwas breitere, weniger spitze, gelblich-grüne Hüllkelchschuppen etc. Mit *E. azangaröense* Schultz-Bip., der größere Blütenkörbchen, weniger Körbchen führende Inflorescenzen und kleinere Blätter besitzt, ist sie weniger nahe verwandt.

Tucuman: bei der Estancia La Ciénaga in der Sierra de Tucuman (Lor., 25.—31. März 1872, n. 143). Salta: in der Quebrada de San Lorenzo (Lor. u. Hieron., 9. März 1873), bei Yacone in den Vorbergen des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., März 1873, n. 321).

188. **E. purpurascens** Schultz-Bip. in Linnaea XXX. (1859—1860) p. 182. et apud Baker in Flora Brasil. VI. 2. p. 356.

Paraguay: an sumpfigen Orten bei Paraguari (Balansa, April 1875, n. 815).

Verbreitung: von Minas Geraës nach Paraguay.

189. **E. macrocephalum** Less. in Linnaea V. (1830). p. 136.; syn. *Chromolaena pratensis* Gardn. in Hook. Lond. Journ. I. p. 176.; Griseb., Plant. Lorentz. p. 122. n. 413.; Symb. p. 173. n. 1034.

Baker unterscheidet in der Flora Brasil. VI. 2. p. 358. ein Paar schmalblättrige Varietäten. Meines Erachtens sind dieses nur Formen, welche hervorgebracht sind durch trockneren Standort. Dieselben sind durch Übergänge mit der breitblättrigen Form verbunden und wachsen nicht selten mit derselben zusammen am selben Orte, wenn auch an weniger feuchter oder beschatteter Stelle.

Misiones: im Garupathal bei Candelaria (Nierderl., 8. April 1883); am Arroyo San Juan bei Santa Ana (Niederl., 21. Febr. 1883); bei Posadas (Niederl., 20. Febr. 1884, n. 484 zum Teil); auf den Pelados (waldfreien Stellen) der Sierra de Santa Ana (Niederl., 16. März 1884, n. 484 zum Teil). Corrientes: auf der Insel Apipé Grande (Niederl., 2. März 1883). Entrerios: auf Weiden bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1876, n. 580); am Paso (Fuhrt) des Arroyo Burgos (Lor., 27. Jan. 1878, 1285); an feuchten sandigen Stellen im Palmar Grande am Yucari chico etc. verbreitet (Lor., 2. Febr. 1876, n. 860); an einem Flüsscheu vor Paraná (Lor., 31. Jan. 1878, n. 1615). Gran Chaco: bei der Colonia Resistencia (Niederl., 25. Jan. 1883). Córdoba: am Cerro Negro bei San Bartolo im Süden der Provinz (Lor., Febr. 1871, n. 179); bei Colanchanga oberhalb Rio Zeballos in der Sierra Chica (Hieron., Febr. 1882); in der Schlucht am Fuß der Gigantes (Galander, 22. Jan. 1880), bei Eche Cruz (Galander, 16. Febr. 1880), nördlich von der Cuesta de Copina (Hieron., 18./19. Febr. 1877, n. 646), an der Cuesta de Arjel (Hieron., 26./27. März 1875), am Fuß der Cuesta del Cerro nördlich von San Javier (Hieron., 18. März 1876, n. 561), in der Quebrada de los Condoritos (Galander, 26. März 1881), an der Boca del Rio de San José (Galander, 24. März 1881) und sonst in der Sierra

Achala nicht selten. Tucuman: in der Tusca- und Taruca-Pampa bei La Cruz (LOR. u. HIERON., 22.—25. Dec. 1872, n. 1172); auf der Cuesta de Periquillo (LOR. u. HIERON., 18. Jan. 1873, n. 1066), auf der Cuesta de Siambon (Cuesta del Garabatal) (LOR., März 1872, n. 192 u. 499) und sonst in der Sierra de Tucuman nicht selten. Salta: in der Quebrada (Schlucht) de San Lorenzo (LOR. u. HIERON., 9. März 1873).

Verbreitung: weit verbreitet in Süd-Brasilien, Uruguay, Paraguay und in der Argentina und in Mexico.

190. E. betonicaeforme (DC.) Bak. in Flora Brasil. VI. 2. p. 362.; GRISEB., Symb. p. 173. n. 1025. partim.

Bolivia: im Valle del Tambo in der Provinz Las Salinas (LOR. u. HIERON., 10./11. Juni 1873, n. 943).

Verbreitung: durch Brasilien vom Äquator an bis nach Uruguay, Paraguay und Bolivien.

191. E. Candolleanum Hook. Arn., Comp. Bot. Mag. II. p. 243.; DC., Prodr. VII. p. 270. pro parte majore; GRIESEB., Symb. p. 173. n. 1029.

Entrerios: zwischen Ufergebüsch in den Bañados (Ueberschwemmungsgebiet) des Rio Uruguay bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1875, n. 20; März 1877, n. 949); in Sümpfen am Arroyo Villaguay (LOR., 15. Jan. 1878, n. 1555).

Verbreitung: in Rio Grande do Sul, Uruguay und Entrerios.

192. E. hecatanthum (DC.) Baker in Flora Brasil. VII. 2. p. 365.; syn. *E. betoniciforme* Griseb., Symb. p. 172. n. 1025. partim, non Baker.

Buenos Aires: in der Umgebung der Stadt Buenos Aires (BETTFREUND, n. 202). Entrerios: in Flussauen bei Concepcion del Uruguay (LOR., März 1877, n. 948; NIEDERL., 2. Mai 1880, n. 160), am Arroyo del Tala (NIEDERL., 25. Mai 1880, n. 159). Misiones: bei El Primer Misionero (NIEDERL., Febr. 1884, n. 459); bei San Daniel (NIEDERL., 28. Febr. u. 12. März 1883). Tucuman: zwischen der Stadt Tucuman und Yerba buena (LOR. u. HIERON., 28. Febr. 1874). Salta: bei der Stadt Salta (LOR. u. HIERON., 12. März 1873, n. 557). Paraguay: sehr häufig im Camp bei Villa Occidental am Arroyo Confuso (LOR., 28. Jan. 1879, n. 77); in den Wäldern am Cerro San Tomas bei Paraguari (BALANSA, 24. April 1875, n. 795^{a}). Bolivia: bei Mapiri, 800 m hoch über dem Meeresspiegel (RUSBY, Mai 1886, n. 2125, als *E. macrophyllum* L. bestimmt).

Verbreitung: von Rio Grande do Sul bis an die Mündung des La Plata und nach Tucuman, Salta und Bolivien.

193. **Micania** pinnatiloba DC., Prodr. V. p. 187.

Entrerios: am Arroyo Carrasco (?) (LOR., 6. Febr. 1878, n. 1440).

Verbreitung: in Rio Grande do Sul, Uruguay und Entrerios.

194. **M.** lasiandra DC., Prodr. V. p. 189.

Var. macrocephala Hieron. nov. var.

Differt a forma typica involucri squamis longioribus, $6^1/_2$—7 mm longis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm latis, corollis c. 5 mm longis, tubulo cylindraceo

1½—1¾ mm longo, limbo infundibulari, 3¼—3½ mm longo, laciniis c. 1 mm longis inclusis, pappi setis 5—6 mm longis, achaeniis 6 mm longis, styli ramis c. 1 mm longis.

Rio de Janeiro: bei Theresopolis in der Serra dos Orgãos (Schenck, 22. Febr. 1887, n. 2641 [511]), an nicht angegebenem Orte vermutlich auch in der Provinz Rio de Janeiro (Mendonça, n. 924).

Verbreitung der Hauptform: in Rio de Janeiro, Minas Geraës und São Paulo.

195. **M.** (Willoughbya) siambonensis Hieron. nov. spec.

M. e sectione Mikaniarum corymbosarum volubilium herbacea; caulibus scandentibus, subangulato-striatis, infra nodos compressis, minute puberulis, denique subglabratis, stramineo-virescentibus, ramosis; ramis divaricatis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria usque ad 20 cm longis), petiolatis (petiolis 1—2 cm longis, compressis); laminis e basi breviter cuneata ovatis, apice acuminatis, integerrimis, tenuiter membranaceis, utrinque sparse puberulis, e basi tri- vel subquinquenerviis (nervis vix prominulis), inter nervos tenuiter reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque parum perspicuis); laminis maximis 10 cm longis, 5 cm latis; inflorescentiis apice caulium ramorum ramulorumque corymbosis; capitulis pedunculatis (pedunculis 1—4 mm longis, puberulis); bracteis inflorescentias partiales fulcrantibus foliaceis, ovatis, subsessilibus, saepe usque ad 3 cm longis, 1½ cm latis; bracteolis capitula fulcrantibus lanceolatis, usque ad 9 mm longis, 2 mm latis, puberulis; involucri squamis membranaceo-scariosis, stramineo-virescentibus, 7—8 mm longis, 1¼—1½ mm latis, acutiusculis, tenuiter striolatis apice ciliatis et dorso parce pubescentibus; corollis c. 4½ mm longis, glabris; tubulo c. 1½ mm longo, limbo c. 3 mm longo, laciniis lanceolatis c. 1½ mm longis inclusis; pappi setis c. 50, carneo-albidis, usque ad 4 mm longis; achaeniis valde immaturis minute puberulo-glandulosis.

Die Art ist nahe verwandt mit *M. amara* Willd., *M. bracteosa* DC. und *M. pachylepis* Schultz-Bip., unterscheidet sich jedoch leicht durch ihre krautige Beschaffenheit von diesen drei Arten, von *M. amara* Willd. auch noch durch die verhältnismäßig großen Bracteen und Bracteolen, von *M. pachylepis* Schultz-Bip. durch die kürzeren Hüllkelchschuppen und ebensolche Kronen; von *M. bracteosa* DC., der sie wohl am nächsten verwandt ist, durch die dünnhäutigen Blätter, die verschiedenartige Behaarung der Stengel etc., die behaarten Hüllkelchschuppen und die zwar gleichlangen, aber engeren Kronen.

Tucuman: bei Siambon in der Sierra von Tucuman (Lor., Anfang August 1872, ohne Nummer).

196. **M.** (Willoughbya) orleansensis Hieron. nov. spec.

M. e sectione Mikaniarum corymbosarum volubilium fruticosa vel suffruticosa; caulibus manifeste striato-sulcatis, subbruneo-hirtis, denique glabratis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria foliorum in specimine usque ad 9 cm longis), petiolatis (petiolis

3—3$^1/_2$ cm longis, hirto-puberulis); laminis e basi breviter cuneata cordato-triangularibus (angulis basalibus obtusis, saepius paulo productis), apice longe acuminatis, margine obsolete crenatis (crenis manifeste mucronatis, c. 3—5 mm distantibus, vix $^1/_2$ mm altis), membranaceis, supra sparse subhirto-pilosis, subtus densius hirto-pubescentibus, ex ima basi breviter cuneata trinerviis (nervis subtus prominulis; lateralibus ramos 1—2 laterales crassiores ad latus exterius emittentibus), inter nervos reticulato-venosis venulosisque (venis parum, venulis vix perspicuis); inflorescentia apice caulium longe thyrsoidea et inflorescentiis thyrsoideis partialibus ex axillis foliorum supremorum nascentibus composita; rhachibus flexuosis; ramis inflorescentiarum partialium inferioribus e bracteis foliaceis nascentibus saepe ramosis, thyrsoideis, superioribus ramisque inferiorum apice corymbosis ex axillis bracteolarum linearium 3—6 mm longarum hirto-pubescentium nascentibus; capitulis pedunculatis (pedunculis 1—3 mm longis, ex axillis bracteolarum lineari-lanceolatarum 2—2$^1/_2$ mm longarum hirto-pubescentium nascentibus); involucri squamis 4 mm longis, 1$^1/_4$ mm latis, oblongis, obtusiusculis, fuscescentibus, margine pallidioribus, scariosis, dorso pubescentibus; corollis c. 4$^1/_4$—4$^1/_2$ mm longis, glabris; tubulo cylindraceo, c. 1$^3/_4$—2 mm longo; limbo late infundibuliformi, 2$^1/_2$ mm longo, laciniis deltoideis acutis c. 1 mm longis inclusis; pappi setis c. 50, albidis, 3$^1/_2$—4 mm longis; achaeniis submaturis 2$^3/_4$ mm longis, subluteo-fuscescentibus, inter angulos glabros pilis et glandulis paucis conspersis, denique glabratis.

Die Art ist der *M. laxa* DC. nächst verwandt und derselben in Bezug auf die Blattform ähnlich; sie unterscheidet sich durch die mit Weichspitzen versehenen, flachen Einkerbungen am Rande der Blätter, durch die lockeren, straußförmigen, oft hin und her gebogenen Partialinflorescenzen, die kürzeren, stärker behaarten Hüllkelchschuppen, kürzeren Blumenkronen, Achänen und kürzeren und weißen Pappushaare.

Santa Catharina: im Bergwalde bei Orleans (Ule, Sept. 1889, n. 1269).

197. **M. scandens** (L.) Willd., Spec. Plant. III. p. 1743.

Var. subcymosa (Gardn.) Bak. in Flora Brasil. VI. 2. p. 249.

Buenos Aires: bei der Stadt Buenos Aires (Bettfreund, n. 201).

Verbreitung: von Goyaz und Minas Geraës bis Buenos Aires.

Var. β. periplocifolia (Hook. et Arn.) Bak. in Flora Bras. VI. 2. p. 249.; Griseb., Symb. p. 173., sub n. 1037.; syn. *M. auricularis* Griseb., Plant. Lorentz. p. 122. n. 115.

Corrientes: am Ufer des Paraná bei der Stadt Corrientes (Niederl., 23. Jan. 1883). Córdoba: bei der Stadt Córdoba (Lor., Nov. 1870, n. 244; n. 663; Galander, 3. März 1880); bei der Estancia Germania (Chacra de la Merced) unweit Córdoba (Lor., Juli—Dec. 1874, n. 70). Tucuman: bei der Stadt Tucuman (Lor. u. Hieron., 7. Jan. 1873). Catamarca: bei Fuerte de Andalgalá (Schickendantz, Jan. 1873, n. 79; Mai 1879, n. 109; Dec. 1875,

n. 113); bei Yacutula unweit Belen (Schickendantz, Sommer 1877—1878, n. 155).

Verbreitung: in der brasilianischen Provinz Ceara und in der Argentina.

Var. congesta (DC.) Bak. in Flor. Bras. VI. 2. p. 249.; syn. *M. scandens* Griseb., Symb. p. 173. n. 1037.; *M. mendocina* Phil., Sert. mend. alt., sep. aus Anal. de la Univers. de Chile 1871. p. 20. n. 190.; *M. humilis* Kunze in Pöppig, Coll. plant. Chil. II. n. 106. (59.).

Buenos Aires: bei Naposta Chico im Süden der Provinz (Lor., Febr. —April 1881, n. 212). Entrerios: am Rio Cupalen (Niederl., 25.—28. März 1880, n. 156); bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1875, n. 22). Oran: bei San José an der Laguna del Palmar (Lor. u. Hieron., August 1873, n. 566).

Verbreitung: in fast ganz Süd-Amerika bis nach dem Süden von Buenos Aires.

Var. cynanchifolia (Hook. et Arn.) Bak. in Flora Bras. VI. 2. p. 249.

Misiones: auf dem Campo Redondo (Niederl. 25. März 1884, n. 443). Entrerios: am Ufer des Rio Yucari Chico (Lor., 23. Febr. 1876, n. 671).

Verbreitung: von Goyaz und Minas Geraës bis Rio Grande do Sul nach den Misiones und Entrerios.

198. **M.** (Willoughbya) Niederleinii Hieron. nov. spec.

M. e sectione Mikaniarum corymbosarum volubilium suffruticosa; caulibus scandentibus, subangulato-striato-sulcatis, dense fuscescenti-pubescentibus, parce ramosis; ramis usque ad inflorescentiam foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria foliorum $2^1/_2$—4 cm longis), petiolatis (petiolis 5—10 cm longis, dense fuscescenti-pubescentibus); laminis cordatis, apice subacuminatis, margine basi cordata integra saepe excepta irregulariter et grosse crenatis vel subdentato-crenatis (crenis 4—7 mm distantibus, 1—2 mm altis), membranaceis, utrinque sparse subscabrido-hirtis, trinerviis (nervis subtus prominentibus), inter nervos reticulato-venosis et venulosis (venis subtus parum prominulis), inter venas venulasque subtus dense glanduloso-punctulatis; laminis maximis c. 6 cm longis, $5^1/_2$ cm latis; inflorescentia in caulibus terminali ramosa, subthyrsoidea; partialibus ex axillis foliorum decrescentium apice ramorum 2—3 cm longorum et apice caulis confertim semigloboso-cymosis, pedunculatis (pedunculis fuscescenti-puberulis), bibracteatis (bracteis ovatis, integris, vix ultra 5 mm longis); capitulis sessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis pubescentibus), bracteolis capitula fulcrantibus linearibus, c. 2 mm longis, pubescentibus; involucri squamis c. 3 mm longis, $^3/_4$ mm latis, obtusiusculis vel acutiusculis, apice lacerato-ciliatis, dorso parce puberulis et viscoso-glandulosis; corollis c. $3^1/_4$ mm longis, viscoso-glandulosis; tubulo c. 1 mm longo; limbo $2^1/_4$ mm longo, laciniis c. 1 mm longis deltoideis inclusis; pappi setis c. 40, sordide albidis, c. 3 mm longis; achaeniis valde immaturis c. 1 mm longis, dense viscoso-glandulosis.

Die Art ist wohl der *M. scandens* Willd. am nächsten verwandt und der Blütenstand der Var. *congesta* (DC.) Bak. ähnlich. Auch die Form der jedoch stärker behaarten und deutlich grubig-drüsig punktierten Blätter ist ähnlich. Die Pappushaare sind dünner und in größerer Anzahl vorhanden als bei *M. scandens* Willd.

Misiones: auf dem Cerro de Santa Ana (Niederl., 17. März 1884, n. 143).

199. **M. cordifolia** (L.) Willd., Spec. Plant. III. p. 1746.; Griseb., Symb. p. 173. n. 1036. partim.

Die mir vorliegenden Exemplare zeigen an einzelnen Knoten kleine Nebenblättchen. Die Form nähert sich dadurch der Var. *carnosula* (DC.) Baker in Flora Bras. VI. 2. p. 254., doch sind die Blätter unregelmäßig gezähnt und nicht eingeschnitten-gekerbt, auch ist der Pappus rötlich und nicht weiß.

Misiones: am Y-Yacy (Niederl., 29. März 1883). Salta: bei der Estancia Yacone in den Vorbergen des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., März 1873, n. 326).

Verbreitung: durch das tropische und subtropische Amerika von Mexico bis nach Tucuman und Uruguay.

Var. tomentosa Hieron. nov. var.

Var. caulibus juventute et foliis utrinque dense subsericeo-tomentosis, foliis cordatis, breviter acuminatis, acumine obtusiusculo; involucri squamis dorso pubescentibus; achaeniis inter angulos minute scabriusculos glanduloso-puberulis.

Paraguay: bei Esperanza im Norden von Paraguay (O. Kuntze, Sept. 1892).

200. **M.** (Willoughbya) variifolia Hieron. nov. spec.

M. e sectione Mikaniarum corymbosarum volubilium suffruticosa; caulibus scandentibus, inferne teretibus, glabratis, superne obsolete striatis vel subangulato-striatis, parce puberulis, ramosis; ramis angulo recto divaricatis, puberulis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (paribus distantibus (internodiis in caulibus usque ad 17 cm longis), petiolatis (petiolis $1/_2$—5 cm longis); laminis variis; minoribus rhombeo-ovatis vel ovato-triangularibus vel triangularibus, basi subtruncata vel breviter cuneata, subintegris, obsolete paucidenticulatis; majoribus subcordato-deltoideis, basi angulis subacutis vel lobis deltoideis saepe margine inferiore grosse 1—2-dentatis praeditis, basi cuneata productis vel interdum rhombeo-ovatis et inde margine basi cuneata et apice exceptis grosse paucidentatis; omnibus apice acutis vel acuminatis, membranaceis, opacis, supra glabratis, subtus minute puberulis, ex ima basi tri- vel majoribus subquinquenerviis (nervis subtus prominulis, crassis, dilatatis, usque ad 1 $1/_2$ mm latis, utrinque minute puberulis), inter nervos reticulato-venosis venulosisque (venis subtus parum prominulis, venulis immersis); laminis maximis 8—10 cm longis, 6—9 cm latis; inflorescentiis e dichasiis semigloboso-corymbosis compositis; capitulis longiuscule pedunculatis (pedunculis 3—5 mm longis, dense puberulis); bracteolis capitula fulcrantibus elongato-

triangularibus vel lanceolatis, $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm longis, dorso puberulis; involucri squamis $6^1/_2$—7 mm longis, c. 1—$1^1/_2$ mm latis, acutiusculis vel obtusiusculis, viridibus, apice ciliatis, interioribus margine late hyalinis, dorso subglabratis, exterioribus dorso puberulis; corollis glabris, $4^1/_2$ mm longis; tubulo cylindraceo, 2 mm longo; limbo infundibuliformi, $2^1/_2$ mm longo, laciniis lanceolatis c. 1 mm longis inclusis; pappi setis 35—40, carneis, $4^1/_2$—$5^1/_2$ mm longis; achaeniis immaturis inter angulos stramineo-albidos scabriusculos fuscescentibus et parce glandulosis.

Die Art ist am nächsten verwandt mit *M. stipulacea* Willd., von welcher sie sich durch das Fehlen der Nebenblätter und die vielgestaltigen Blätter auszeichnet; von *M. diversifolia* DC., welche in ähnlicher Weise vielgestaltige, aber ganz kahle Blätter besitzt, unterscheidet sie sich auch durch die deutlicher ebenstraußig zusammengedrängten Partialinflorescenzen und durch die längeren, spitzeren und etwas behaarten Hüllkelchschuppen; von *M. cordifolia* Willd. durch die verschiedenartig gestalteten Blätter und die niemals deutlich kantigen Stengel.

Enterios: in Gebüschen an Flussufern bei Concepcion del Uruguay (Lor., April 1877, n. 1035; April 1878, n. 1240; Niederl., 16. Mai 1880, n. 156). Rio Grande do Sul: in Ufergebüschen bei Alegrete (Sellow, Mai 1826, n. 3622).

201. **M.** (Willoughbya) saltensis Hieron. nov. spec.; syn. *M. cordifolia* Griseb., Symb. p. 173. n. 1036. non Willd.

M. e sectione Mikaniarum corymbosarum volubilium fruticosa; caulibus scandentibus, subteretibus vel obsolete striato-sulcatis, fusco-pubescentibus et subglandulosis, denique glabratis, usque ad inflorescentias foliatis; ramis inflorescentias gerentibus manifestius striato-sulcatis vel subangulatis, densius fusco-pubescentibus et subglandulosis; foliis oppositis (internodiis 4—10 cm longis), longe petiolatis (petiolis 1—4 cm longis, fusco-pubescentibus et subglandulosis); laminis cordatis vel cordato-ovatis vel majoribus inter lobos basales rotundatos ad apicem petioli cuneatis, apice breviter acuminatis, basi deltoidea sinubusque integris exceptis ubique crebre et irregulariter inciso- vel subcrenato-dentatis (dentibus acuminatis vel obtusiusculis, $1^1/_2$—5 mm distantibus, 1—3 mm altis), membranaceis, supra obscure viridibus, sparse subscabriusculo-puberulis, denique subglabratis, subtus pallidioribus, dense fuscescenti-puberulis et glandulosis (glandulis sessilibus), ex ima basi trinerviis vel nervis lateralibus supra basim cuneatam subdichotome partitis subquinquenerviis (nervis lateralibus medianoque superne pinnatis, paribus crassiorum 1—4), inter nervos primarios subtus prominulos reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque utrinque immersis); laminis maximis c. 6—7 cm longis, 5—6 cm latis; laminis foliorum supremorum vel bractearum infra inflorescentias sitarum 1—3 cm longis, 1—$1^1/_2$ cm latis, saepe subintegris; inflorescentiis apice ramorum ramulorumque cymoso-corymbosis; capitulis pedunculatis (pedunculis 1—6 mm longis, dense fusco-puberulis et viscoso-glandulosis); bracteis capitula fulcrantibus anguste linearibus, filiformibus, 2—3 mm longis,

caducis; involucri squamis 8—9 mm longis, $1\frac{1}{4}$ mm latis, longe acutis, dorso subsparse fusco-pubescentibus et glandulosis; corollis c. $4\frac{1}{2}$ mm longis, tubulo cylindraceo, c. 2 mm longo, limbo (laciniis c. 1 mm longis inclusis) $2\frac{1}{2}$ mm longo, infundibuliformi; pappi setis rubellis, c. 50, 4—5 mm longis, ciliatis; achaeniis submaturis bruneis, subglabratis vel inter angulos sparse glandulosis (glandulis sessilibus), c. 5 mm longis.

Die Art steht der *M. cordifolia* (L.) Willd., der *M. laxa* DC. und der *M. hemisphaerica* Schultz-Bip. sehr nahe, unterscheidet sich von diesen Arten durch die reichlich gezähnten Blätter und die lang-spitzigen Hüllkelchschuppen, abgesehen von anderen weniger auffallenden Merkmalen. Von *M. phyllopoda* Griseb. unterscheidet sie sich durch die weniger scharf und langgezähnten Blätter, durch die kurze Behaarung der grünen Teile, durch die kürzeren, länger zugespitzten Hüllkelchschuppen und die etwas drüsigen Achänen.

Salta: bei der Estancia Yacone in den Vorbergen des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., März 1873, n. 326 $^{\text{bis}}$); bei Los Potreros am Fuß des Nevado del Castillo (Lor. u. Hieron., 24. März 1873, n. 155).

202. M. phyllopoda Griseb., Plant. Lorentz. p. 122. n. 414.; Symb. p. 173. n. 1035.

Die Art variiert in Bezug auf die Behaarung der Stengel, Blätter und Hüllkelche und auf die Länge der letzteren. Die Exemplare aus Catamarca und aus der Rioja und ein Teil der Exemplare aus Córdoba zeigen schwache Behaarung und meist kürzere Hüllkelche, während andere Exemplare aus der Provinz Córdoba besonders an den Stielen der Blüten und Partialblütenstände an den Blattstielen und unterseitigen Blattnerven mit zahlreichen, langen, gegliederten Haaren besetzt sind und etwas längere Hüllkelche zeigen.

Córdoba: an Hecken in der Stadt Córdoba (Galander, 15. März 1878; 14. April 1881); bei Ascochinga in der Sierra Chica (Lor., April 1871, n. 243 und 662). Catamarca: bei Fuerte de Andalgalá (Schickendantz, März 1873, n. 144; Febr.-Mai 1879, n. 97). Rioja: an der Cuesta de la Puerta de Piedra (Cuesta de Sigu) in der Sierra Velasco (Hieron. u. Niederl., 8.—11. Jan. 1879, n. 118).

203. **M.** (Willoughbya) Ulei Hieron. nov. spec.

M. e sectione Mikaniarum corymbosarum volubilium suffruticosa vel herbacea perennis (?); caulibus gracilibus, subteretibus vel obsolete striato-sulcatis, inferne glabratis, superne ramisque minute fusco-glanduloso-puberulis, cavis, ramosis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria foliorum usque ad 10 cm longis), petiolatis (petiolis $\frac{1}{2}$—2 cm longis, fusco-glanduloso-puberulis); laminis trisectis, ambitu ovatis vel triangularibus; segmentis foliorum superiorum minorum vel bractearum ovatis, subintegris vel basi utrinque lobulo rotundato praeditis, breviter petiolulatis; segmentis foliorum inferiorum majorum lateralibus trisectis, petiolulatis (petiolulis 5—8 mm longis); (segmentis secundariis lateralibus vel pinnis e basi superiore excisa inferiore cuneata oblique oblongis, sessilibus vel breviter petiolulatis, segmento secundario terminali ovato, subintegro vel lobulo unilateraliter vel utrinque praedito); segmento

primario terminali trisecto (segmentis secundariis vel pinnis lateralibus oblique oblongis, terminali ovato, tripartito, lobo terminali saepe unilateraliter lobulo praedito); segmentis omnibus membranaceis, pinninerviis, glabratis; laminis maximis c. 3$^1/_2$—4 cm longis, c. 4—5 cm latis; inflorescentia tota et partialibus thyrsoideis, polycephalis, ramis partialium thyrsoideis; ramulis ultimis capitula 3—5 cymoso-congesta gerentibus; capitulis pedunculatis (pedunculis 1—2 mm longis) vel subsessilibus, parvis; involucri squamis c. 4 mm longis, 1 mm latis, apice obtusiusculis vel acutiusculis, ciliatis, pallide viridibus, margine subhyalinis, dorso glandulis sessilibus raris conspersis; corollis c. 3 mm longis, tubulo cylindraceo, c. 1$^1/_2$ mm longo, glandulis sessilibus raris consperso; limbo 1$^1/_2$ mm longo (laciniis deltoideis vix $^1/_2$ mm longis dorso glandulis sessilibus paucis conspersis inclusis); pappi setis c. 35, subcarneo-albidis, flexuosis, c. 3 mm longis; achaeniis immaturis fuscescentibus, c. 1$^2/_3$ mm longis; inter angulos scabriusculos glandulis sessilibus raris conspersis.

Die Art ist verwandt mit *M. apiifolia* DC., unterscheidet sich leicht durch die anders gestalteten Blätter und die viel kleineren Blütenkörbchen.

Santa Catharina: schlingend auf Gesträuch auf der Insel São Francisco (Ule, Aug. 1884, n. 305).

204. **M.** (Willoughbya) catharinensis Hieron. nov. spec.

M. e sectione Mikaniarum spicato-racemosarum fruticosa; caulibus scandentibus, manifeste striato-sulcatis, glabris, ramosis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria foliorum 2—10 cm longis), petiolatis (petiolis glabris, 5—10 mm longis); laminis oblongo-lanceolatis vel ovatis, basi cuneatis vel subrotundatis, apice breviter acuminatis vel acutiusculis, chartaceis, glabris, pinnati-subtrinerviis (nervis lateralibus crassioribus utrinque 4—5, paris infimi proximi ceteris longioribus et crassioribus c. 5 mm ultra basim abeuntibus, ultra medium laminae procurrentibus), inter nervos laterales non manifeste reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque non perspicuis, immersis); laminis ovatis maximis caulium primariorum c. 7 cm longis, 3$^1/_2$—4 cm latis; laminis oblongo-lanceolatis; maximis foliorum ramorum 5$^1/_2$ cm longis, 2 cm latis; inflorescentia dense spicato-paniculata, ramosa, ramis vel inflorescentiis partialibus ex axillis foliorum supremorum enatis, apice paniculato-spicatis; spicis crebris, vix ultra 4 cm longis; capitulis sessilibus vel subsessilibus, oppositis vel alternis, bracteolis ovatis 1$^1/_2$—2$^1/_2$ mm longis glabris suffultis; involucri squamis c. 5 mm longis, 1—1$^1/_4$ mm latis, obtusis, apice ciliatis, ceterum glabris; corollis c. 3—4 mm longis, glabris; tubulo limbum aequante; laciniis $^3/_4$—1 mm longis, deltoideis; pappi setis rubellis, 3—3$^1/_2$ mm longis; achaeniis immaturis fuscescentibus, glabris, c. 3$^1/_4$ mm longis.

Die nächsten Verwandten dieser Art sind *M. acuminata* DC. und *M. Selloi* Spreng.; von beiden unterscheidet sie sich durch die etwas kürzer zugespitzten Blätter, an wel-

welchen die feinere Nervatur nicht sichtbar ist, die etwas größeren Hüllkelchschuppen und die längeren Kronen mit mehr erweitertem Kronensaum, von *M. acuminata* DC. noch durch den weniger lockeren Blütenstand.

Santa Catharina: am Waldrande bei Tubarão (Ule, Juli 1889, n. 1268); auf Gesträuch kletternd am Bugerbach bei Blumenau (Ule, Juli 1888, n. 899).

205. **M.** (Willoughbya) Schenckii Hieron. nov. spec.

M. e sectione Mikaniarum spicato-racemosarum suffruticosa; caulibus volubilibus, scandentibus, obsolete striato-angulatis, parce glandulosis, denique glaberrimis, ramosis, usque ad inflorescentias foliatis; foliis oppositis (internodiis inter paria foliorum in specimine 2—6 cm longis), breviter petiolatis (petiolis parce glandulosis, 1—3 mm longis); laminis oblongo-lanceolatis, basi rotundatis, acutis, margine subrevolutis, integris, subcoriaceis, glaberrimis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus 5—10, subtus prominulis), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque subtus parum prominulis), supra loco nervorum lateralium venularumque sulcatis, utrinque minute glanduloso-punctulatis; laminis foliorum maximorum in specimine c. 8 cm longis, $1^1/_2$ cm latis; inflorescentiis spicatis; spicis apice ramorum ternis vel quinis, elongatis, 10—16 cm longis, laxis; capitulis oppositis vel alternis ($^1/_2$—$1^1/_2$ cm distantibus), pedunculatis (pedunculis 5—14 mm longis, glandulosis, ex axillis bracteolarum lanceolatarum sessilium c. 6—7 mm longarum $1^1/_2$—2 mm latarum acutarum margine glandulosarum enatis); involucri squamis lanceolatis, c. 7 mm longis, $1^1/_2$ mm latis, longe acuminatis, apicem versus minute glanduloso-denticulatis, scariosis, dorso parce glandulosis vel denique glabratis; corollis $4^1/_2$ mm longis, ex schedula cl. Schenckii albidis, glabris; tubulo cylindraceo; c. 2 mm longo; limbo infundibuliformi, $2^1/_2$ mm longo, laciniis deltoideis, c. $^3/_4$ mm longis inclusis; pappi setis c. 40—45, c. $4^1/_2$ mm longis, ochraceo-albidis; achaeniis immaturis $3^1/_2$ mm longis, parce glandulosis.

Die Art ist nahe verwandt mit *M. ligustrifolia* DC.; sie unterscheidet sich von dieser besonders durch die stets ganzrandigen, an der Basis abgerundeten Blätter, die viel lockereren, nur aus wenigen längeren Ähren gebildeten Inflorescenzen und durch die längeren, lang zugespitzten Hüllkelchschuppen.

Minas Geraës: in den Campos von Barbacena (Schenck, 28. März 1887, n. 3341).

206. **Kanimia** thapsoides (DC.); syn. *Mikania thapsoides* DC., Prodr. V. p. 189.

Misiones: bei Posadas (Niederl., 9. Febr. 1883); auf den Pelados (baumlosen Stellen) der Sierra de Santa Ana (Niederl., 16. März 1884, n. 442). Entrerios: bei La Paz (Lor., 4. Febr. 1878, n. 1510); an den Barrancas (steilen Ufern) am Hafen von Brete (Lor., 9. Febr. 1878, n. 1366).

Verbreitung: in Rio Grande do Sul, den Misiones und Entrerios.

Nachwort.

Während des Druckes der vorstehenden Abhandlung kam mir das vor kurzem erschienene erste Heft des Vol. VI. der »Memoirs of the Torrey Botanical Club« in die Hände, in welchem H. H. Rusby die Fortsetzung der Aufzählung der von Miguel Bang in Bolivien gesammelten Pflanzen giebt. Derselbe beschreibt unter andern (S. 57) ein *Eupatorium connivens*, welches mit dem oben (S. 745) aufgestellten *Eupatorium cochabambense* identisch ist. Der von Rusby gegebene Name muss für diese Pflanze vorgezogen werden, da er eher publiciert worden ist. Ferner beschreibt Rusby (auf S. 55) unter dem Namen *Stevia grandidentata* Schultz-Bip. eine allerdings wohl zu dieser Art als Varietät zu ziehende Pflanze, die jedoch nicht unwesentlich dadurch von der von mir oben (S. 714) beschriebenen Originalpflanze abweicht, dass an ihren Stengeln keine, an den Blättern und Hüllkelchen nur verhältnismäßig wenige und kürzere Drüsenhaare vorkommen und an deren Stelle die Pflanze mit einfachen Gliederhaaren besetzt ist. Auch finden sich Unterschiede in Bezug auf die Länge des Pappus, der bei der drüsigen Form aus viel kürzeren Schüppchen besteht. Wenn dennoch Rusby sagt: »exactly the same as Mandon's n. 245«, so kann ich demselben nicht zustimmen, wenigstens ist es sicher, dass das im Göttinger Universitätsherbar befindliche Exemplar dieser Nummer nicht mit der von Rusby unter Nr. 1149 herausgegebenen Pflanze genau übereinstimmt. Ich unterscheide die letztere als Var. *subeglandulosa*.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Übersicht über die wichtigeren in den Jahren 1892—94 über die Flora von Nord- und Mitteldeutschland erschienenen Arbeiten.

Von

B. Schorler.

In der folgenden Besprechung der in den Jahren 1892—94 über die Flora von Nord- und Mitteldeutschland erschienenen Arbeiten haben natürlich nicht alle Veröffentlichungen Aufnahme finden können. Referent wurde von dem Bestreben geleitet, in erster Linie diejenigen Untersuchungen zu berücksichtigen, die von allgemeinerem pflanzengeographischem oder pflanzengeschichtlichem Interesse sind. Doch kann hierbei trotz aller Sorgfalt auch die eine oder andere recht wichtige Arbeit in dieser weit zerstreuten Litteratur übersehen worden sein. Von vornherein ausgeschlossen wurden diejenigen meist kleineren Publicationen, welche rein systematischen Inhalts sind und die sich mit der Aufstellung oft recht minutiöser Formen oder dem Auffinden neuer Bastarde beschäftigen. Nicht berücksichtigt sind ferner mit wenigen Ausnahmen jene Pflanzenlisten, die nur das engbegrenzte Gebiet einer Stadtumgebung zum Gegenstand haben, welches häufig ohne irgend eine auszeichnende Art einem größeren oder kleineren natürlich abgegrenzten und seinen Pflanzenbürgern nach bekannten Territorium sich unterordnet. Diejenigen Schriften, über welche in diesen Jahrbüchern bereits referiert ist, sind in der Besprechung meist nur aufgezählt, doch ist in der vorangestellten Liste auf das Referat hingewiesen. Ausnahmsweise sind auch Untersuchungen aus den Jahren 1895 und 1896 herangezogen worden, falls dieselben notwendige Ergänzungen gewonnener Resultate darstellten.

Über die Anordnung des Berichtes sei erwähnt, dass der eigentlichen Besprechung eine Zusammenstellung der Arbeiten nach der alphabetischen Reihenfolge der Autoren vorangeht, die das rasche Auffinden erleichtern dürfte und auf welche durch die eingeklammerten Zahlen im Texte hingewiesen wird. Dann folgen in dem ersten Teile die Schriften allgemeineren Inhalts, welche nach den in den Überschriften angegebenen pflanzengeographischen Capiteln gruppiert sind. Der zweite Teil bringt die speciell floristischen Werke, angeordnet nach den Bezirken Engler's.

Zusammenstellung der Arbeiten aus den Jahren 1892/94.

1. **Abromeit, J.**: Die Verbreitung der Fichte in Preußen sowie im übrigen Europa. — Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg XXXII. 1891. S. 124—126.
2. —— Sieben Kärtchen zur Skizzierung der Verbreitungsgrenzen einiger Pflanzen in Preußen. — Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg XXXII. 1891. S. 137—139 u. Tafel III.
3. —— Über Veränderungen in der preußischen Flora. — Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg XXXIV. 1893. S. 4.
4. —— Systematisches Verzeichnis der im Sommer 1891 gesammelten bemerkenswerten Pflanzen. — Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg XXXII. 1891. S. 94—116.
5. —— Systematisches Verzeichnis der im Sommer 1892 gesammelten bemerkenswerten Pflanzen. — Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg XXXIV. 1893. S. 35—46.
6. **Altenkirch, G.**: Studien über die Verdunstungsschutzeinrichtungen in der trockenen Geröllflora Sachsens. — Bot. Jahrb. f. Syst. XVIII. 1894. S. 354—393.
7. **Ascherson, P.**: Zur Geschichte der Einwanderung von *Galinsoga parviflora*. — Öst. bot. Zeit. XLII. 1892. S. 397—400.
8. —— *Lepidium apetalum* Willd. (*L. micranthum* Ledeb.) und *L. virginicum* L. und ihr Vorkommen als Adventivpflanzen. — Abh. Bot. Ver. Brandenburg XXXIII. 1891. S. 108—129 u. 141—142.
9. —— Die Nachtschattenpflanzen des nordamerikanischen Prairiegebietes als Adventivpflanzen in Europa. — Naturw. Wochenschr. IX. 1894. S. 17.
10. —— *Veronica campestris* Schmalh. und ihre Verbreitung in Mitteleuropa. — Öst. bot. Zeit. 1893. S. 123—126.
11. —— *Polygonatum verticillatum* im Hackel aufgefunden. — Verh. Bot. Ver. Brandenburg XXXV. 1893. S. XV.

12. **Ascherson, P.:** *Sparganium neglectum* Beeby und sein Vorkommen in Österreich-Ungarn. — Österr. bot. Zeitschr. 1893. S. 11—14, 44—47; Verh. Bot. Ver. Brandenburg XXXV. 1893. S. LIX.

13. —— Botanische Reiseeindrücke aus Hinterpommern, West- und Ostpreußen im Spätsommer 1893. — Verh. Bot. Ver. Brandenburg XXXV. 1893. S. XLV.

14. —— Die vorgeschichtliche Hirse. — Brandenburgia IV. 1. Berlin 1895.

15. ——, und **P. Graebner:** Beiträge zur Kenntnis der norddeutschen Flora. — Ber. deutsch. bot. Ges. XI. 1893. S. 516—530 und Taf. XXVI.

16. **Barber, E.:** Flora der Görlitzer Heide. — Abh. d. naturf. Ges. z. Görlitz XIX. 1893.

17. —— Beiträge zur Flora des Elstergebietes in der preußischen Oberlausitz. — Abh. d. naturf. Ges. z. Görlitz XIX. 1893. S. 147 und XXI. 1895.

18. **Beckhaus, K.:** Flora von Westfalen. — Münster 1893.
Referat Bd. XVIII. Litteraturbericht S. 46.

19. **Beyer, C.:** Weitere Beobachtungen von »Überpflanzen« auf Weiden. — Abh. Bot. Ver. Brandenburg XXXV. 1893. S. 37.

20. —— Die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten bezüglich der Überpflanzen außerhalb der Tropen. — Verh. Bot. Ver. Brandenburg XXXVII. 1895. S. 105—129.

21. **Bliedner, A.:** Flora von Eisenach. — Eisenach 1892.

22. **Bolle, C.:** Nachtrag zur Florula der Kopfweiden. — Abh. Bot. Ver. Brandenburg XXXIII. 1891. S. 72—74.

23. **Buchenau, Fr.:** Zur Geschichte der Einwanderung von *Galinsoga parviflora* Cav. — Abh. naturw. Ver. Bremen XII. 1893. S. 551—554.

24. —— Die Verbreitung von *Oryza clandestina*. — Bot. Zeit. 52. 1894. S. 83—96 und S. 201—206.

25. —— Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. 8⁰. XV. 550 S. — Leipzig 1894.
Referat Bd. XX. Litteraturber. S. 3.

26. **Čelakovský, L. J.:** Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens in den Jahren 1891 und 1892. — Sitzber. d. böhm. Ges. d. Wiss. z. Prag 1893. 38 S.

27. **Conwentz, H.:** Die Eibe in Westpreußen ein aussterbender Waldbaum. — Abh. z. Landeskunde in Westpreußen III. Danzig 1892.

28. —— Über im Rückgang und Aussterben befindliche Pflanzen. — Ber. 15. Wandervers. d. westpreuß. bot.-zool. Ver. z. Marienburg in Westpreußen 1892. S. 6.

29. **Conwentz, H.**: Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreußen mit Berücksichtigung ihres Vorkommens im Allgemeinen. — Abh. z. Landeskunde von Westpreußen. Danzig. 9. Heft. 163 S. und 3 Taf.

30. **Drude, O.**: Die Culturzonen Sachsens, beurteilt nach der Länge der Vegetationsperiode. — Vortrag. Dresden 1892. 8⁰. 26 S. Mit 1 Karte.

31. —— Bereicherungen der Flora Saxonica. — Sitzber. d. Isis. Dresden 1892. S. 25—28.

32. **Fischer-Benzon, R. v.**: Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. — Abh. naturw. Ver. Hamburg XI. 1891. Heft 3.

Referat Bd. XV. S. 106.

33. —— Altdeutsche Gartenflora. Untersuchungen über die Nutzpflanzen des deutschen Mittelalters, ihre Wanderung und ihre Vorgeschichte im klassischen Altertum. — Kiel 1894. 8⁰. 254 S.

Referat Bd. XIX. 1895. Litteraturber. S. 21.

34. **Focke, W. O.**: Über epiphytische Gewächse. — Abh. naturw. Ver. Bremen. XII. 1893. S. 562.

35. —— Pflanzenbiologische Skizzen. Beiträge zum Verständnis des heimischen Pflanzenlebens. — Schr. naturw. Ver. Bremen 1892. S. 417—432.

36. **Geisenheyner, L.**: Zur epiphytischen Kopfweidenflora. — Verh. Bot. Ver. Brandenburg XXXVI. 1894. S. LVII.

37. **Graebner, P.**: Studien über die norddeutsche Heide. — Bot. Jahrb. Syst. XX. 1895. Heft 4/5. S. 500—654 und Tafel IX u. X.

38. **Grütter, M.**: Allgemeiner Überblick über die Vegetationsverhältnisse des Kreises Pillkallen. — Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg XXXIV. 1893. S. 17.

39. **Gumbrecht, O.**: Die geographische Verbreitung einiger Charakterpflanzen der Flora von Leipzig. — Progr. d. Kgl. Gymn. zu Leipzig 1892. 4⁰. 64 S.

40. **Gundlach, G.**: Über die Beschaffenheit des Kendlmühl-Filz. Ein Beitrag zur Kenntnis der Moore Oberbayerns. — Journal f. Landwirtsch. XL. 1892. Heft 3. S. 223—261 und 3 Tafeln.

Referat Bd. XVI. S. 55.

41. **Hahn, E.**: Der Hirse, seine geographische Verbreitung und seine Bedeutung für die älteste Cultur. — Verh. d. Berliner Ges. f. Anthropologie 1894. S. 603.

42. **Harz, C. O.**: Über zwei für Deutschland neue *Nuphar*-Arten: *N. affine* Harz und *N. sericeum* Lang. var. *denticulatum* Harz. — Bot. Centralbl. LIII. S. 224.

43. **Haussknecht, C.**: Pflanzensystematische Besprechungen. — Mitt. Thür. bot. Ver. N. F. 1893. Heft III u. IV. S. 73—86.

44. **Haussknecht, C.**: Floristische Mitteilungen. — Mitt. Thür. bot. Ver. N. F. 1893. Heft III u. IV. S. 69—72.

45. —— Pflanzengeschichtliche, systematische und floristische Besprechungen und Beiträge. — Mitt. Thür. bot. Ver. N. F. 1892. Heft II. S. 45—67.

46. **Hintzmann, E.**: Flora der Blütenpflanzen der Magdeburger Gegend. — Magdeburg 1892. 218 S.

47. **Höck, F.**: Gelegenheitsbemerkungen über weit verbreitete Pflanzen im norddeutschen Tieflande. — Helios X. 1892—93. S. 139—165.

48. —— Die Flora der Nadelwälder Norddeutschlands. — Die Natur. Halle 1892. S. 66—69 u. 73—75.

49. —— Nadelwaldflora Norddeutschlands. — Forschungen z. deutschen Landes- u. Volkskunde VII. 1893. Heft 4.

50. —— Begleitpflanzen der Kiefer in Norddeutschland. — Deutsch. bot. Ges. XI. 1893. S. 242.

51. —— Mutmaßliche Gründe für die Verbreitung der Kiefer und ihrer Begleiter in Norddeutschland. — Deutsche bot. Ges. XI. 1893. S. 396—402.

52. —— Genossenschaften in unserer Kiefernwaldflora. — Naturwiss. Wochenschr. 1895. S. 227.

53. —— Über Tannenbegleiter. — Österr. bot. Zeitschr. 1895. Nr. 6 u. 7.

54. —— Die Verbreitung der Rotbuche und ihrer Begleiter. — Die Natur. Halle 1891. S. 565—569.

55. —— Die Begleitpflanzen der Buche. — Bot. Centralbl. 1892. Nr. 50. Referat Bd. XVI. S. 62.

56. —— Vergleich der Buchenbegleiter und ihrer Verwandten in ihrer Verbreitung mit der der Fageen. — Verh. Bot. Ver. Brandenburg XXXVI. 1894. S. VI.

57. —— Buchenbegleiter und ihre Verwandten im Vergleich ihrer Verbreitung mit der der Fageen. — Naturwiss. Wochenschr. IX. 1894. Nr. 23. S. 277.

58. —— Brandenburger Buchenbegleiter. — Abh. Bot. Ver. Brandenburg XXXVI. 1894. S. 7.

59. —— Der Anschluss deutscher Laubwaldpflanzen an die Buche und Stieleiche. — Deutsche bot. Monatsschr. X. 1892. S. 33—37.

60. —— Über einige seltenere Waldbäume Norddeutschlands. — Deutsche bot. Monatsschr. XI. 1893. S. 121.

61. —— Kosmopolitische Pflanzen. — Naturwiss. Wochenschr. VIII. 1893. p. 135—138.

62. **Hofmann, H.**: *Stachys alpina* L. in Sachsen. — Deutsche bot. Monatsschr. XI. 1893. S. 6.

63. **Hofmann, J.**: Excursionsflora für die Umgebung von Freising. 8⁰. — Freising 1893. XX. 162 S.

64. **Holtmann:** Weitere Beiträge zur Flora von Westfalen. — Ber. d. Westf. Prov.-Ver. 1894/95. S. 202.

65. **Jäggi, J.:** Zur Geschichte der Blutbuche (*Fagus silvatica* L. var. *purpurea* Ait.). — Bot. Centralbl. L. 1892. S. 257—261.

66. —— Die Blutbuche zu Buch am Irschel. — 96. Neujahrsblatt d. naturf. Ges. z. Zürich 1894.

67. **Jännicke, F.:** Die Eibe. — Ber. Offenbacher Ver. f. Naturk. 1891—95. S. 1—24.

68. **Jännicke, W.:** Die Sandflora von Mainz, ein Relict aus der Steppenzeit. — Frankfurt a. M. 1892.
Referat Bd. XV. S. 107.

69. **Kieffer, J. J.:** Beitrag zur Flora Lothringens. — Bot. Centralbl. LV. S. 321—323.

70. **Koehne, E.:** Deutsche Dendrologie. — Stuttgart 1893.
Referat Bd. XVII. 1893. Litteraturber. S. 33.

71. **König, C.:** Die Zahl der im Königreiche Sachsen heimischen und angebauten Blütenpflanzen. — Progr. d. Kgl. Gymn. zu Dresden-N. 1892.

72. **Krause, E. H. L.:** Die Fichte in Pommern. — Naturwiss. Wochenschrift. VII. 1892. S. 18.

73. —— Neue Erklärung der schwankenden Westgrenze der mitteleuropäischen Nadelhölzer. — Naturwiss. Wochenschr. VII. Berlin 1892. S. 525—527.

74. —— Historisch-geographische Bedeutung der Begleitpflanzen der Kiefer in Norddeutschland. — Ber. d. Deutsch. bot. Ges. XI. 1893. S. 307—311.

75. —— Die indogermanischen Namen der Birke und Buche in ihrer Beziehung zur Urgeschichte. — Globus. Bd. 62. Nr. 10 u. 11, mit 1 Karte.

76. —— Florenkarte von Norddeutschland für das 12.—15. Jahrhundert. — Petermann's Mitt. XXXVIII. 1892. S. 231—235 und Taf. 18.

77. —— Pflanzengeographische Bemerkungen über *Ilex Aquifolium*. — Bot. Centralbl. LX. 1894. S. 293.

78. —— Beitrag zur Geschichte der Wiesenflora. — Bot. Jahrb. Syst. XV. S. 387—400.

79. —— Beitrag zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa. — Naturwiss. Wochenschr. VII. Berlin 1892. S. 281—282.

80. —— Die Heide. — Bot. Jahrb. Syst. XIX. S. 517—539.

81. —— Die salzigen Gefilde. Ein Versuch, die zoologischen Ergebnisse der europäischen Quartärforschung mit den botanischen in Einklang zu bringen. — Bot. Jahrb. Syst. 1893. Beibl. Nr. 40. S. 20.

82. —— Zur Steppenfrage. — Globus 1894. Bd. 65. Nr. 1, mit 1 Karte.

83. **Krause, E. H. L.**: Die natürliche Pflanzendecke Norddeutschlands. — Globus 1892. Bd. 61. S. 81—85 u. 103—108.

84. —— Urkundliche Nachrichten über Bäume und Nutzpflanzen der brandenburgischen Flora. — Verh. bot. Ver. Brandenburg XXXIII. 1891. S. 75—87.

85. —— Übersicht der Flora von Holstein. — Forschungsber. d. biolog. Station z. Plön 1894. Teil II.

86. —— Mecklenburgische Flora. — Rostock 1893. 8⁰. VIII. 60 und 248 S.

87. **Loesener, Th.**: Zur Verbreitung, Biologie und Geschichte von *Ilex Aquifolium* L. — Naturwiss. Wochenschr. VIII. 1893. S. 15—17.

88. **Loew, E.**: Anfänge epiphytischer Lebensweise bei Gefäßpflanzen Norddeutschlands. — Abh. Bot. Ver. Brandenburg XXXIII. 1891. S. 63—71.

89. **Lutze, G.**: Zur Geschichte und Cultur der Blutbuchen. — Mitt. Thür. bot. Ver. N. F. III. S. 28—33.

90. —— Flora von Nordthüringen. — Sondershausen 1892.

91. —— Die Vegetation Nordthüringens in ihrer Beziehung zu Boden und Klima, als Einleitung zu seinem Buche: Flora von Nordthüringen. — Progr. der Realschule zu Sondershausen 1893.

Ref. Bd. XVIII. 1894. Litteraturber. S. 35.

92. **Meigen, F.**: Formationsfolge bei Freyburg a. d. Unstrut. — Deutsche bot. Monatsschr. 1895. S. 33 u. 54.

93. **Nehring, A.**: Zur Steppenfrage. — Globus. Bd. 65. 1894. Nr. 23.

94. **Partheil, G.**: Die Pflanzenformationen und Pflanzengenossenschaften des südwestlichen Flämings. — Mitt. Ver. f. Erdk. Halle a. S. 1893. S. 39—77.

95. **Pietsch, F. M.**: Die Phanerogamenflora von Gera. — Dissert. Halle 1893. 8⁰. 64 S.

Referat. Bd. XVIII. 1894. Litteraturber. S. 36.

96. **Pietsch**: Mitteilung über die Stechpalme. — Ber. Westfäl. Provinzialver. 1893/94.

97. **Raesfeldt, Freiherr von**: Der Wald in Niederbayern. I. Teil: Der bayerische Wald. — Ber. Bot. Verein Landshut (Bayern) XIII. 1892—93. S. 1—112 und 4 Tafeln.

98. **Rietz, R.**: Ein weiterer Beitrag zur Florula der Kopfweiden. — Abh. Bot. Ver. Brandenburg Bd. 35. 1893. S. 88.

99. **Schlimpert, A. M.**: Flora von Meißen in Sachsen. — Deutsche bot. Monatsschr. VIII—XI. 1890—93.

100. **Schmidt, R.**: Unsere kleinste Phanerogame (*Wolffia arrhiza* Wimm.). — Ber. Naturf. Ges. Leipzig XIX—XXI. 1892/94. S. 22.

101. **Schorler, B.:** Die Flora der oberen Saale und des Frankenwaldes. — Abh. Naturwiss. Ges. Isis. Dresden 1894. S. 53—60.

102. —— Bereicherungen der Flora Saxonica. — Ber. Naturwiss. Ges. Isis. Dresden 1893. S. 25—27.

103. **Schulz, A.:** Grundzüge der Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt Mitteleuropas seit dem Ausgang der Tertiärzeit. — Jena 1894. 8⁰. 206 S.
Referat Bd. XIX. Litteraturber. S. 1.

104. **Schulze, M.:** Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz. — Gera 1892. 8⁰.

105. **Schütte, R.:** Die Tucheler Heide, vornehmlich in forstlicher Beziehung. — Abh. z. Landeskunde von Westpreußen. Danzig 1893. 4⁰. Heft 5. 55 S.

106. **Schütte, O.:** Einige Fundorte für seltene mecklenburgische Pflanzen. — Arch. Ver. Naturg. Mecklenburg. Güstrow 1893. Bd. 47. S. 92 u. 93.

107. **Seydler, F.:** Vorkommen und Verbreitung von *Taxus baccata* und *Trapa natans* in Ostpreußen. — Naturwiss. Wochenschr. VII. 1892. S. 179—180.

108. **Strübing:** Zur Flora von Pyritz in Pommern. — Deutsche bot. Monatsschr. XI. 1893. S. 136.

109. **Torges:** Bericht über die Frühjahrshauptversammlung des Thür. bot. Vereins in Gera 1892. — Mitt. Thür. bot. Vereins N. F. III—IV. 1893. S. 1—17.

110. **Treichel, A.:** Historisches vom Maulbeerbaum. — Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg 1893. S. 28.

111. **Warnstorff, C.:** Über das Vorkommen einer neuen *Bidens*-Art bei Neu-Ruppin. — Österr. bot. Zeitschr. 1895. Oct.

112. **Weber, C.:** Über die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt. — Schr. Naturw. Ver. Schleswig-Holstein. IX. 1892. Heft 2. S. 179.
Referat Bd. XVI. S. 56.

113. —— Über Dauerweiden und Wiesen. — Landwirtsch. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein. 42. Jhg. 1892. Nr. 3, 40, 41, 42.

114. —— Über Veränderungen in der Vegetation der Hochmoore unter dem Einflusse der Cultur mit Beziehung auf praktische Fragen. — Mitt. d. Ver. z. Förderung der Moorcultur im deutschen Reiche. 1894. S. 309—315.

115. **Weiss, J. E.:** Schul- und Excursionsflora von Bayern. — München 1894. 8⁰. XXXIX. 520 S.

116. —— Schul- und Excursionsflora von Deutschland. — München 1894. 8⁰. XXXIX. 575 S.

117. **Westhoff, F.**: Die Verbreitung der Stechpalme in Westfalen. — Ber. Westfäl. Provinzialver. 1892 u. 1893.

118. **Wiesbaur. J.**: Ist der Eibenbaum (*Taxus baccata*) giftig? — Natur und Offenbarung. Bd. 40.

119. **Wigand, A.**: Flora von Hessen und Nassau. — Marburg. 8⁰. 575 S.

120. **Wittmack, L.**: Über die Moorwiesen in der Kgl. Oberförsterei Zehdenick und die Veränderung ihres Bestandes. — Verh. Bot. Ver. Brandenburg Bd. 36. 1894. S. XVI.

121. **Woerlein, G.**: Die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Münchener Thalebene. — München 1894. 8⁰. XVI. 226 S. mit 1 Karte.

122. **Zschacke, H.**: Zur Flora von Sandersleben und Giersleben. — Deutsche bot. Monatsschr. XI. 1893. S. 17—19.

I. Arbeiten allgemeineren Inhalts.

a. Areale und Vegetationslinien.

Obgleich die Hauptmasse der Arbeiten über die deutsche Flora auch innerhalb des oben erwähnten Zeitraums noch immer der Systematik dient und ihre Aufgabe meist in einer bis in das Kleinste gehenden Formenunterscheidung sucht, so sind doch auch durch eine ganze Reihe wichtiger Beiträge unsere Kenntnisse über die Pflanzengeographie Deutschlands wesentlich gefördert worden. Das gilt in erster Linie von der Verbreitung der Pflanzen und ihrer ursächlichen Erklärung. So hat A. Schulz [103] zur Stütze seiner Ansicht, dass die heutige Pflanzenverteilung nicht in erster Linie klimatische oder im Boden liegende, sondern entwicklungsgeschichtlich-geologische Ursachen habe, eine große Zahl wichtiger Areale mit ihren Lücken und Grenzlinien recht erschöpfend und kritisch festgestellt. Da der Verf. auch die neueste Litteratur berücksichtigt, so seien hier für künftige ähnliche Studien wenigstens die Arten aufgezählt, deren genauere Verbreitung bei Schulz zu finden ist: 1) Arten mit NW-Grenzen: *Clematis recta, Thalictrum minus, Th. angustifolium, Adonis vernalis, Alyssum montanum, Hutchinsia petraea, Helianthemum Chamaecistus, Silene Otites, Viscaria vulgaris, Geranium sanguineum, Trifolium striatum, Medicago minima, Astragalus danicus, Coronilla varia, Ervum silvaticum, Filipendula hexapetala, Potentilla cinerea, P. alba, Peucedanum Oreoselinum, Artemisia campestris, Scorzonera purpurea, Campanula bononiensis, Veronica Teucrium, Melampyrum cristatum, Orchis ustulata, Epipactis rubiginosa, Allium Scorodoprasum, Polygonatum officinale, Carex ornithopoda.* 2) Arten mit Westgrenzen: *Carlina acaulis* und *Myosotis sparsiflora.* 3) Arten mit SW-Grenzen: *Silene tatarica* und *Eryngium planum.* 4) Arten mit NO-Grenzen: *Ranunculus illyricus, Arabis pauciflora, Erysimum crepidifolium, Linum tenuifolium, Hypericum elegans, Dictamnus albus, Bupleurum falcatum, Peucedanum officinale, P. alsaticum, P. Chabraei, Cornus mas, Viburnum Lantana, Asperula glauca, Cirsium eriophorum, Gentiana ciliata, Lithospermum purpureo-coeruleum, Veronica spuria, Teucrium Botrys, T. Chamaedrys, Thesium montanum, Tithymalus amygdaloides, T. Gerardianus, Andropogon Ischaemon.* 5) Arten mit Ostgrenzen: *Hypericum helodes, Genista anglica, Ilex aquifolium.* 6) Arten mit Südostgrenzen: *Erica Tetralix, Myriophyllum alterniflorum, Lobelia Dortmanna* und *Myrica Gale.* — Über weit verbreitete Pflanzen im norddeutschen Tieflande hat Höck [47] eine wichtige Arbeit geliefert, in welcher er durch Vergleichung einer großen Anzahl von Specialfloren zu dem Resultate kommt, dass keineswegs alle Pflanzen, die als gemein oder weitverbreitet allgemein gelten, auch überall vorkommen. Eine beträchtliche Zahl derselben treten in einigen Provinzen nur sehr spärlich auf, oder fehlen in gewissen Gebieten sogar ganz. — Die wirklichen Kosmopoliten handelt derselbe Verfasser in einer anderen Arbeit ab [61]. — Die von Schmalhausen neu aufgestellte Ehrenpreis-Art, *Veronica campestris* Schmalh., ist auch in Deutschland aufgefunden worden, und es hat Ascherson [10] sich bemüht, die bekannt gewordenen Standorte zusammenzustellen, und dadurch ihre weite Verbreitung in Deutschland nachgewiesen mit der folgenden vorläufigen Nordwestgrenze: Rostock, Neuruppin, Magdeburg, Bodegebirge im Harz, Frankfurt a. M. und Kreuznach im Nahethal. Der Name *Veronica campestris* muss nach dem Verf. dem älteren *V. Dillenii* Crtz. weichen. Auch die von *Sparganium ramosum* Huds. durch Beeby (Journal of Botany 1885, S. 26 u. Tafel 285) abgetrennte Art, *Sp. neglectum* Beeby, hat Ascherson [12] kritisch geprüft und ihr Artrecht als zweifellos gefunden. Sie ist im Mittelmeergebiet verbreiteter als *Sp. ramosum* Huds. In Nordeuropa wurde sie zuerst durch L. C. Neumann aus Dänemark nachgewiesen und von demselben auch in Nord-Schleswig gefunden. Die bisher bekannt gewordene Verbreitung in Deutschland und Österreich-Ungarn hat Verf. zusammengestellt. Neuerdings ist die Art auch in einem Teiche bei Suhl durch Haussknecht aufgefunden worden (Mitt. Thür. bot. Ver. N. F. VII. S. 1). — Über *Oryza clandestina* hat Buchenau [24] eine ausführliche Monographie geschrieben, in welcher auch die Verbreitung ganz ausführlich erörtert wird.

Weiter ist besonders die Verbreitung unserer Waldbäume Gegenstand eingehender Untersuchung gewesen. Der Abhandlungen von Conwentz über die Eibe in Westpreußen [27] folgte eine Arbeit über ihr Vorkommen in Ostpreußen von Seydler [107] und eine solche über die Verbreitung in Norddeutschland von Höck [60], während für Süddeutschland Jaennicke [67] wichtige Angaben macht. Der letztere wendet seine Aufmerksamkeit besonders den Ursachen des allmählichen Verschwindens dieses Baumes aus unseren Wäldern zu, der nach ihm in früheren Zeiten in Süddeutschland große Bestände, »eybene Wälder«, gebildet hat, die bis 1200 m im Gebirge in die Höhe stiegen, während Conwentz für Westpreußen nur ein horstweises Vorkommen gelten lässt. Jaennicke ist der Meinung, dass der *Taxus* wegen seines feinen unverwüstlichen und elastischen Holzes, das seine Verwendung zu Bogenwaffen ganz besonders geeignet machte, im 16. und 17. Jahrhundert ausgerottet worden sei. Er stützt sich dabei auf Urkunden in dem Germanischen Museum zu Nürnberg, aus denen hervorgeht, dass die Eibenbogen noch lange nach der Erfindung des Schießpulvers namentlich in England und den Niederlanden als Waffe in Gebrauch waren, und dass im 16. Jahrhundert in Süddeutschland ein schwunghafter Handel mit denselben nach England betrieben wurde. Der Handel mit Eibenholz war kaiserliches Privileg. So erhielten 1532 zwei Nürnberger Patrizier als Bestätigung alter Rechte von neuem die Erlaubnis, in Nieder-Österreich jährlich 20 000 Stecken Eibenholz zu schlagen, zu Bogen zu verarbeiten und auszuführen bis in die Niederlande und England. Doch schon zu Anfang der 50er Jahre scheinen in Nieder-Österreich die Eiben zur Neige gegangen zu sein, da die Bogen von 1553 ab aus Ober-Österreich bezogen wurden. Hier wurden 1559—1560 36 650 Bogen geschlagen, in der Freising'schen Herrschaft Waidhofen 1588 10 000 Stück, zu einer Zeit, wo laut Bericht in Nieder-Österreich das Eibenholz nicht mehr zu finden war. Ferner erhellt aus den aufbewahrten Urkunden, dass die Nürnberger Handlung auch große Posten Eibenbogen nach Frankfurt a. M. (1589 12 000 Stück), nach Köln u. s. w. sandte, dass aber auch andere Handelshäuser, besonders in Leipzig, Augsburg und der Schweiz, sich mit großen Posten an dem Handel mit Eibenholz nach England beteiligten. Es müssen also zu Ende des 16. Jahrhunderts in Deutschland und der Schweiz immer noch haubare Bestände vorhanden gewesen sein, und man darf annehmen, dass infolge dessen auch der Eibenholzhandel bis in das 17. Jahrhundert hinein bestanden hat und dann, wegen Mangels an Holz wie in Nieder-Österreich, langsam zu Ende ging. Wenn man das langsame Wachstum des *Taxus* bedenkt und sich erinnert, dass nur junge Stämmchen, »Stecken«, zu Eibenbogen benutzt wurden, so kann man sich leicht vorstellen, wie durch das massenhafte Abschlagen eine Ausrottung des Baumes in unseren Wäldern herbeigeführt werden musste. An der Wiederanpflanzung dieses äußerst langsam wachsenden Baumes aber hat der Forstmann kein Interesse. Conwentz [27] findet die Ursachen des allmählichen Zurückweichens von *Taxus* in der Entwässerung des Bodens und in dem Schwinden der Urwälder. — Es sei hier auch noch auf eine Arbeit von Wiesbaur [118] aufmerksam gemacht, der die Angaben über die Giftigkeit des *Taxus* gesammelt hat und hierbei zu dem Resultat gekommen ist, dass bisher nur die Giftigkeit der Samen mit Sicherheit feststeht.

Um die Feststellung der ursprünglichen Areale der beiden am weitesten verbreiteten Nadelhölzer, des Wacholders und der Kiefer, haben sich besonders Krause und Höck verdient gemacht. Der Wacholder bildet in den russischen Ostseeprovinzen und in Ostpreußen Bestände und hat hier vielfach baumförmigen Wuchs, nach Westen zu wird er immer seltener und fehlt im äußersten Nordwesten Deutschlands ganz. Die Festlegung des ursprünglichen Areals der Kiefer, Fichte und Tanne bietet bedeutende Schwierigkeiten und wird wegen der vielen Anpflanzungen wohl für immer hypothetisch bleiben. Schon 1890 und 1891 hatte Krause im Bot. Jahrb. f. Syst. XI u. XIII die Verbreitung der Kiefer und ihre Arealgrenzen im NW. bearbeitet, neuerdings wurde nun diese Grenzlinie von dem Verfasser auch kartographisch dargestellt [76]. Während Krause die alte Kiefern-Westgrenze von Lübeck über Geesthacht, Harburg, Bremen nach Meppen verlaufend zeichnet, hat er sie später mehr nach Osten gerückt, sodass sie jetzt durch die Linie Rostock — Schwaan — Güstrow — Wittenburg — Lübeck? — Ratzeburg — Geesthacht — Göhrde — Wendland — Drömling — Harz bezeichnet wird. Sie hat also jetzt einen ähnlichen Lauf bekommen, wie die Ostgrenze der Stechpalme. Diese neue Grenzlinie wird auch von Höck [50] angenommen, der dieselbe, oder eine ganz ähnlich verlaufende, zugleich für folgende seiner Kiefernbegleiter als Nordwestgrenze gelten lässt: *Thalictrum minus*, *Pulsatilla vernalis*, *Helianthemum Chamaecistus*, *Alsine viscosa*, *Coronilla varia*, *Ervum silvaticum-cassubicum*, *Fragaria viridis*, *Linnaea borealis*, *Pirola chlorantha*, *uniflora* und *umbellata*, *Tithymalus Cyparissias*, *Goodyera repens*; ferner *Pulsatilla pratensis*, *Polygala comosa*, *Dianthus Carthusianorum*, *Silene Otites*, *Trifolium alpestre* und *montanum*, *Potentilla opaca*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Scabiosa suaveolens*, *Chondrilla juncea*, *Hieracium echioides*, *Campanula glomerata*, *Ledum palustre*, *Veronica spicata*, *Thesium ebracteatum*, *Cephalanthera rubra*, *Polygonatum officinale*, *Carex ericetorum*, *Phleum Boehmeri* und *Koeleria glauca*. Von dieser Liste lässt Krause [74] die ersten 14 nicht als Begleitpflanzen der Kiefer gelten, sie sind entweder Wanderpflanzen und accessorische Forstunkräuter oder gehören jenen Gruppen von Pflanzen mit weiter continentaler oder boreal-alpiner Verbreitung an. Dafür fügt er aber noch *Senecio vernalis* und *Taxus baccata* als typische Kiefernbegleiter hinzu. Für das Aufhören aller dieser Pflanzen an der Kiefernwestgrenze, das nach Höck klimatische Ursachen hat, macht Krause die durch den Wirtschaftsbetrieb der Germanen bedingten Waldbrände verantwortlich, die nicht nur die Kiefer, sondern auch ihre mittel- und unmittelbaren Schützlinge vernichteten.

Die Nordwestgrenze der Fichte in Europa hat Abromeit [1] eingehend untersucht und folgende Grenzlinie erhalten: Von der Maladetta, dem südlichsten Punkte der Fichte in Europa (42° 30′ n. Br.), geht sie durch das mittlere Frankreich nach den Kämmen der Vogesen und durch die Pfalz, schneidet den Rhein (unter 50° n. Br.), tritt in das Taunusgebiet ein und erreicht dann durch Westfalen zum Wesergebirge verlaufend bei Münden unter 52° 20′ ihren nördlichsten Standort im westlichen Deutschland. Von hier aus biegt sich die Linie allmählich nach Südosten und wird dadurch zur Nordgrenze im nördlichen Harz-, Unstrut- und Saalegebiet und mittleren Erzgebirge, dann in östlicher Richtung fortschreitend schneidet sie bei Dresden die Elbe (51° n. Br.) und läuft durch die nördliche Lausitz nach Oberschlesien. Von hier ab wird die Nordgrenze wieder zur Westgrenze und erstreckt sich durch die Nieder-Lausitz, den südöstlichsten Teil der Provinz Brandenburg (bei Spremberg und Sorau) und, die Provinz Posen überspringend, durch das westliche Polen nach dem südöstlichen Ostpreußen. Nun folgt die Linie mehr oder weniger der politischen Grenze von Ost- und Westpreußen, erreicht zwischen Frauenburg und Tolkemit das Frische Haff (zwischen 54° und 55° n. Br.), schneidet westwärts biegend die Ostsee, tritt in Skåne, den südlichsten Teil von Schweden, ein und verläuft durch Norwegen bis zum Cap Kunnen. Durch diese von Abromeit angegebene Linie wird also die schon von Willkomm in seiner Forstlichen Flora ausführlich beschriebene Grenze im großen und ganzen bestätigt und nur im Nordosten genauer gezogen. — Weiter macht Abromeit Angaben über die Verbreitung der Fichte in Preußen: In Ostpreußen sind 33,3%, in Westpreußen dagegen nur 3,2% der gesamten Forstfläche mit Fichten besetzt, sie kommt also in Westpreußen viel spärlicher vor und ist hier wahrscheinlich überall nur angepflanzt, während sie in Ostpreußen sicherlich wild ist, obgleich auch hier Anpflanzungen in größerem Maßstabe üblich sind. Das spontane Vorkommen in Ostpreußen folgert Verfasser aus alten Ortsnamen etc., sie ist dem Volk als häufiger Baum seit langer Zeit bekannt, während sie in Westpreußen schon von jeher eine Seltenheit gewesen ist. Krause [72] jedoch hat in alten Urkunden Angaben gefunden, welche ihm beweisen, dass am Ende des 13. Jahrhunderts die Fichte wildwachsend auch weiter westlich vorkam, in der Gegend von Stargard und Dirschau Diese zeitlichen Schwankungen der Westgrenze der Fichte und das Fehlen der Nadelhölzer in Nordwestdeutschland während des Mittelalters sucht Krause [73] durch menschliche Eingriffe zu erklären. Nach ihm fällt die westliche Nadelholzgrenze mit der westlichen Slavengrenze zusammen. Die Ursache dieses eigentümlichen Zusammenfallens soll in der »Rottbusch- und Schiffelwirtschaft« der Germanen liegen, die durch Waldbrände die Nadelhölzer vernichteten, um fruchtbaren Ackerboden zu erhalten, während die Slaven durch ihre geringe Bevölkerungsdichte und meist anderen Wirtschaftsformen ihnen Schonung angedeihen ließen. Die hierbei mit vernichteten Laubhölzer sollen sich durch das Vermögen des Stockausschlages von den Bränden wieder erholt haben. Bekanntlich hatte schon 1891 Kihlmann in seinen pflanzenbiologischen Studien aus Russisch-Lappland für das Fehlen der Fichte in den Teilen Skandinaviens, wo die Kiefer noch vorkommt, Waldbrände, die durch gewaltthätige menschliche Eingriffe verursacht wurden, verantwortlich gemacht. Durch diese sollten nicht nur die alten Fichtenbestände zerstört, sondern auch die Humusdecke des Bodens verarmt sein, wodurch etwaige neue Einwanderer dieses Nadelbaumes nicht mehr in der Lage waren, dort ihr Dasein zu fristen, wo die genügsamere Kiefer noch gedeihen konnte. — Ascherson [13] ist der Meinung, dass, wenn auch die Grenze der Buche wesentlich auf klimatische Ursachen zurückzuführen sein dürfte, das Auftreten der Fichte in Nordost-Deutschland, deren Grenze in der Ebene nahezu mit der der beiden preußischen Provinzen zusammenfällt, mindestens zu einem erheblichen Teile dadurch erklärt werden muss, dass auf dem Lehm des nördlichen Ostpreußen ihr Gedeihen in demselben Maße bevorzugt ist, wie auf dem Sande Westpreußens dasjenige der Kiefer.

Während die Fichte nach Abromeit in Westpreußen überall nur angepflanzt ist, hat Conwentz [29] für die *Picea excelsa* Lk. f. *pendula* Jacq. et Her., die bisher nur in cultiviertem Zustand bekannt war, eine spontane Entstehung in Westpreußen, bei Tolkemit, also nahe der Fichten-Westgrenze, wahrscheinlich gemacht, jedoch auch weitere ursprüngliche Standorte dieser interessanten, nicht pathologischen Form in Ostpreußen (Heilsberg) und im Harz (Schierke) nachgewiesen. Es steht also das spontane Vorkommen interessanter Wuchsformen bei unseren Bäumen, wie der Schlangenfichte, nicht vereinzelt da.

Die Tanne, welche sich mehr noch als die Fichte an das Bergland hält, hat in

Deutschland auch eine Nordwestgrenze, die nach Höck [49] von Thüringen bis zu den Trebnitzer Bergen nahe der Fichtengrenze hinläuft.

Auch in der Kenntnis über die Verbreitung der Laubhölzer sind in dem angegebenen Zeitraum verschiedene Fortschritte zu verzeichnen. Angaben über Linde, Esche und Silberpappel, welch letztere im Weichselgebiet ursprüngliche Standorte zu haben scheint, sind bei Höck [60] zu finden. Von der durch ganz Süd- und Mitteleuropa, vom Kaukasus bis England, verbreiteten Elsbeere (*Sorbus torminalis*) hat Conwentz (29) in Westpreußen 47 ursprüngliche Standorte constatieren können, während sie in Ostpreußen, der nordwestdeutschen Tiefebene, den angrenzenden Niederlanden, Schleswig-Holstein, Jütland, Skandinavien, Schottland und Irland vollständig fehlt. Die reichsten Bestände finden sich in der Tucheler Heide (s. hierzu auch Schütte). Wie hier bilden auch an anderen Orten ihres Vorkommens Kiefer, Eiche und Weißbuche, seltener Rotbuche, den Hauptbestand. Sie ist eine schattenertragende Holzart, welche frischen humosen Boden mit kalkiger Unterlage liebt, aber auch auf Granit, Basalt und Buntsandstein gut fortkommt. Die naheverwandte schwedische Mehlbeere (*Sorbus scandica*), die in den mittleren und südlichen Provinzen Schwedens weit verbreitet ist, kommt vereinzelt bis zur pommerschen und westpreußischen Küste vor. Die Angaben, dass die Art auch in den subalpinen Gegenden Süd-Europas und Frankreichs bis zur Balkanhalbinsel vorkomme, beruht nach Conwentz auf Verwechslung mit *Pirus Mougeotii* Beck. In Deutschland kommen nur sehr wenige ursprüngliche und zerstreute Standorte vor und zwar im Küstengelände zwischen dem Westrande der Danziger Bucht und der Westseite von Rügen, immer nur einzeln oder in ganz wenig Exemplaren, auf Dünensand oder im Torfmoor, meist aber auf diluvialem Untergrund. Rotbuche, Eiche und Kiefer mit Espe, Birke, Eberesche, Weißbuche, Hasel, Sahlweide und Erle sind die Begleitbäume. Strauchförmige Ausbildung, durch Wurzelschösslinge hervorgerufen, überwiegt, doch finden sich auch Bäume von 13 m Höhe und 1 m Umfang in Brusthöhe. Der Meinung Höck's [60], dass der Baum als ein Relict aus der Eiszeit zu betrachten sei, widerspricht Conwentz wegen seines ganzen Vorkommens und wegen des Fehlens in glacialen Thon- und Torflagern. Er ist wahrscheinlich zu Anfang unserer Epoche aus Samen erwachsen, die Zugvögel aus dem Norden herübergebracht haben.

Die bekannten und in diesem Jahrbuch bereits referierten Arbeiten Höck's über Begleitpflanzen und namentlich über Buchenbegleiter haben viel zur genaueren Festlegung der Grenzlinien der Bäume, insbesondere der Buchengrenze, beigetragen und zu ähnlichen Arbeiten angeregt. Es müssen neben Höck besonders die Bemühungen Abromeit's um die genauere Fixierung der Ostgrenze der Buche genannt werden. Die von Skandinavien durch Ostpreußen und Polen nach dem südwestlichen Russland verlaufende Buchengrenze soll nach Höck [56 u. 57] in ähnlicher Weise östliche Grenzlinie für die folgenden Pflanzen sein: *Corydalis cava, Cardamine silvatica, Dentaria bulbifera, Tilia grandifolia, Acer Pseudoplatanus*, ziemlich genau auch für *Hepatica, Sanicula* und *Elymus europaeus*.

Für eine Eigentümlichkeit in der Höhenverbreitung der Buche giebt v. Raesfeldt [97] eine recht bemerkenswerte Erklärung. Nicht nur im Bayerischen Wald, sondern auch in anderen deutschen Mittelgebirgen zeigt sich vielfach die Thatsache, dass die Buche in höheren Lagen, an der Grenze ihres Vorkommens, große Bestände bildet, während sie tiefer nur vereinzelt auftritt. Die Ursachen können nun entweder in Eingriffen des Menschen liegen, oder aber in dem späteren Laubausschlag in höheren Lagen, welcher es ermöglicht, dass die Buche hier weniger von Spätfrösten zu leiden hat, denen sie weiter unten fast regelmäßig ausgesetzt ist.

Auch für die interessanteste Varietät der Buche, für die Blutbuche, ist von Lutze [89] ein Standort in der Hainleite bei Sondershausen als ursprünglicher in Anspruch genommen worden, der einzige in Deutschland, der schon seit dem vorigen Jahrhundert bekannt ist. Von den beiden übrigen spontanen Standorten ist nach Jäggi [65, 66] der von Buch am Irschel im Canton Zürich älter als der in der Hainleite, er wird schon im Jahre 1680 erwähnt, während das Vorkommen bei Castellano im Gebiet von Roveredo, für dessen Ursprünglichkeit Parlatore zuerst eintrat, erst seit dem Anfang dieses Jahrhunderts bekannt ist.

Auf Grund der neueren Forschungen über die frühere spontane Verbreitung unserer Waldbäume hat Krause [76] eine Karte der Waldzonen Norddeutschlands im 12.—15. Jahrhundert entworfen, deren er die folgenden sieben unterscheidet, die er Florenprovinzen nennt: 1. die waldlose Provinz der friesischen Inseln; 2. Nordwestdeutschland mit vorherrschender Eiche; 3. die westbaltischen Küsten und westdeutschen Mittelgebirge mit vorherrschender Buche; 4. Thüringen; 5. die ostbaltischen Küsten mit vorherrschender Kiefer und Fichte; 6. die höheren Gebirge, vielleicht auch ein großer Teil des polnischen Hügellandes mit herrschender Edeltanne; 7. Übergangsprovinzen. Von Grenzlinien sind in die Karte eingezeichnet die der Buche, Fichte und Kiefer und die des Hülsen. Auf einer zweiten Karte [75] giebt Verf. die ungefähren Arealgrenzen von Birke, Buche, Eiche, Taxus, Esche und Kiefer zu Anfang unserer Zeitrechnung an.

Im Anschlusse an die Waldbäume sei noch einiger neueren Untersuchungen gedacht, die über die Stechpalme oder den Hülsen vorliegen. Dieser Strauch kann innerhalb seines Areals, das ungefähr durch die Linie: Ardennen—Hannover—Altmark—Rügen im Osten begrenzt wird, auch in Deutschland ganz beträchtliche Dimensionen annehmen. So hat Pietsch [96] in Westfalen bei Bergkirchen unweit des Badeortes Oeynhausen ein riesiges Exemplar aufgefunden, das nach Schätzung ein Alter von ca. 1000 Jahren hat und über dem Erdboden einen Stammumfang von 3,30 m. Nach Westhoff [117] findet sich auf dem linken Ruhrufer bei Werden eine Stechpalme von 11,5 m Höhe. Verf. nimmt an, dass *Ilex* erst nach Ablauf der Eiszeit in das Münsterland gelangt sei. Sie ist jedoch in Mitteldeutschland in interglacialen Schichten mit Sicherheit nachgewiesen. Weiter erwähnt der Verf., dass das Fehlen des Hülsen in einem Wald im Bereiche seines Areals im Verein mit anderen Anzeichen sehr gut als Kriterium für das verhältnismäßig jugendliche Alter des Waldes angesehen werden kann, und umgekehrt, dass man aus einer reichen *Ilex*-Vegetation, bezüglich aus zahlreichen Resten, den Schluss ziehen kann, dass die Gegend einen uralten Wald besitze oder wenigstens früher besessen habe. Loesener (87) weist darauf hin, dass die Ursache der geringen Propagation der Art nicht nur in dem Mangel an fruchttragenden Pflanzen liege, sondern sich auch durch ihre ausgesprochene Zweihäusigkeit erkläre; die männlichen Individuen scheinen zu überwiegen. Auch Krause (77) und Focke (35) haben sich mit der Stechpalme beschäftigt. Letzterer sucht an ihr und einigen anderen Pflanzen (*Hedera Helix, Senecio vulgaris, Salix triandra* und *Sarothamnus vulgaris*) die mutmaßliche Heimat oder ihre Verbreitung aus biologischen Eigentümlichkeiten abzuleiten. Ersterer erwähnt, dass die in seiner Florenkarte dargestellte *Ilex*-Ostgrenze sich in den letzten Jahrhunderten nicht geändert hat.

b. Einwanderungen.

Bezüglich der Einwanderung neuer Arten in das Gebiet der Flora von Deutschland ist in dem beregten Zeitraume besonders ausführlich behandelt worden die Geschichte der Einwanderung von *Galinsoga parviflora*. Abromeit (3) weist darauf hin, dass die Pflanze 1794 von Cavanilles zum ersten Male beschrieben und abgebildet, in jener Zeit in den botanischen Gärten zu Madrid und Paris als Novität cultiviert und 1796 noch direct von Peru für die Kew Gardens bezogen wurde. Nach Ascherson (7) ist diese tropisch-amerikanische Wanderpflanze, die ihre tropische Herkunft wie *Dahlia* und *Tropaeolum* dadurch verrät, dass der erste Nachtfrost sie zu töten pflegt, 1807 von Homann bei Budow in Hinterpommern durch Samen aus dem Berliner botanischen Garten angepflanzt worden und hat sich von dort aus weiter verbreitet. In dem gleichen Jahre wurde sie nach Abromeit [3] bereits bei Osterode in Ostpreußen beobachtet. Buchenau [23] giebt an, dass die Pflanze im nordwestlichen Deutschland sich zuerst um Vegesack angesiedelt habe, wo sie von Roth Ende des vorigen Jahrhunderts cultiviert worden war. Von *Senecio vernalis* berichtet Abromeit [3], dass derselbe nicht erst in diesem Jahrhundert seine Wanderung in westlicher Richtung angetreten haben könne, weil ein Exemplar dieser Pflanze in einem alten Herbar von 1717, das aus Pflanzen der Umgebung von Angerburg besteht, sich findet. Die Pflanze in dem alten Herbar ist durch Caspary zuerst richtig erkannt worden. Als weitere Wanderpflanzen Preußens werden von demselben Verfasser *Salvia verticillata* und *Veronica Buxbaumii* genannt und die Einwanderungsgeschichte von *Elodea canadensis* ausführlich erörtert. Weiter berichtet Ascherson [9] von der Einwanderung der ursprünglichen Wirtspflanze des Coloradokäfers, eines Nachtschattens des nordamerikanischen Präriegebietes, des *Solanum rostratum* Dun. Die Art steht der bekannten Zierpflanze *Solanum heterodoxum* Dun. (*S. citrullifolium* A. Br.), die auch in Deutschland zeitweilig als Gartenflüchtling beobachtet worden ist, sehr nahe, unterscheidet sich aber auf den ersten Blick durch ihre nicht blaue, sondern hochgelbe Farbe. Sie ist im amerikanischen Präriegebiet von Mexiko nördlich bis Nebraska und Colorado verbreitet und dort stellenweise ein sehr lästiges Unkraut geworden, das sich in den beiden letzten Jahrzehnten in östlicher Richtung verbreitet. Bis 1893 wurden im westlichen Deutschland 10 Standorte derselben aufgefunden. Auch das nordamerikanische *S. triflorum* Nutt. ist in den letzten Jahren in Norddeutschland beobachtet worden. Von zwei weiteren Wanderpflanzen hat Ascherson (8) die jetzige Verbreitung festgestellt, von *Lepidium apetalum* Willd. (*L. micranthum* Ledeb.) und *L. virginicum* L.; die erstere ist aus Ost- und Westpreußen, dem übrigen baltischen, dem märkisch-posener und dem obersächsischen Gebiet, sowie aus Schleswig-Holstein, der Schweiz und Nordamerika bekannt; die letztere ist in dem märkisch-posener Gebiet, in Schlesien (?), Schleswig-Holstein, Westfalen, in dem nieder- und oberrheinischen Gebiet, ferner in Österreich-Ungarn, der Schweiz, Belgien, Frankreich, Spanien, Italien, sowie auf den Canaren gefunden worden.

c. Formationen.

Die erschienenen Formationsstudien behandeln vielfach das Werden und die Veränderung, also die Geschichte der Formationen und ihre Unterscheidung in natürliche und Culturformationen. Krause [78, 79 u. 81] ist der Meinung, dass es Wiesen, wenigstens in Nord- und Mitteldeutschland, ursprünglich nur auf salzhaltigem Boden gegeben hat, die sog. Salzwiesen, die aber vom Verf. a. a. O. [82] als echte Steppen bezeichnet werden. Die anderen heutigen Wiesen sollen erst unter dem Cultureinflusse des Menschen aus Sümpfen, Mooren oder Wäldern hervorgegangen sein, die Wiesenpflanzen demnach mit wenigen Ausnahmen jenen entstammen. Daher bezeichnet Verfasser diese Formationen als Halbculturformationen. C. Weber [112] vertritt dagegen die Ansicht, dass die Wiesen und andere aus spontanen Arten gebildeten Bestände und Formationen ursprünglich sind, die sich bei uns auch ohne Zuthun des Menschen an bestimmten Standorten eingestellt haben würden, wenn auch in vielleicht anderer Ausprägung und Umgrenzung. Diese ursprünglichen Formationen bezeichnet Verf. als primäre, während er als secundäre alle jene zusammenfasst, deren Bestandteile sich erst unter den durch die Cultur geschaffenen Bedingungen zusammenfanden, die also vor der Einwirkung der Cultur nicht vorhanden waren. Auch Warming hat secundäre Formationen unterschieden, doch decken sich die beiden Begriffe nicht vollständig. Letzterer versteht darunter die aus einer verlassenen Cultur unter natürlichen Umständen hervorgehenden Bestände, z. B. diejenigen, die sich auf einem nicht mehr bestellten Brachfelde einstellen. — Auch jene für die Landwirtschaft so wichtigen Untersuchungen über die Veränderung der Wiesenformationen durch künstliche Entwässerung, Düngung etc., wie sie namentlich **Stebler** und **Schröter** für die Schweiz in so ausgedehntem Maße unternommen, haben in Deutschland platzgegriffen. Es sei hier nur an die Arbeiten **Weber**'s [112—114] und v. **Fischer-Benzon**'s [32] für Holstein und an die von **Wittmack** [120] über gewisse Moorwiesen für Brandenburg erinnert.

Über die Steppen und die Steppenzeit hat **Krause** [82] Ansichten entwickelt, die von verschiedenen Seiten den entschiedensten Widerspruch gefunden haben. Nach dem Verf. ist die Steppe ein salziges, zeitweise dürres Feld mit einer aus halbstrauchigen oder krautigen Gewächsen bestehenden Pflanzendecke. Nur die Salzsteppen sollen also wirkliche Steppen sein, zu denen auch die Salzwiesen unserer Küsten gerechnet werden. Die Baumlosigkeit der Steppen soll lediglich auf den Salz- resp. Gipsgehalt des Bodens, nicht aber auf das Klima zurückzuführen sein. Eine eigentliche Steppenzeit hat es in Mitteleuropa seit der letzten Eiszeit nicht gegeben. Nach dem Abschmelzen des Eises stellte sich eine Tundravegetation ein, aus welcher sich unmittelbar nur Wald und keine Steppenflora entwickeln konnte. Die von **Nehring** nachgewiesene Steppenfauna war nicht allgemein verbreitet, sondern auf die Betten ausgetrockneter Salzseen beschränkt. Als Beispiele für solche Gebiete führt Verf. die Magdeburger Börde und die Umgebung von Halle an. **Nehring** [93] betont demgegenüber, dass die Salzsteppe nur eine besondere Modification der Steppe überhaupt, nicht aber die einzige Form derselben ist. Der Hauptfactor für das Entstehen von Steppengebieten ist das Klima, nicht der Salzgehalt des Bodens. Dieser kann zwar die Baumlosigkeit unterstützen, für sich allein aber niemals eine Steppe erzeugen. Die Salzwiesen unserer Nord- und Ostseeküsten dürfen nun und nimmer als echte Steppen bezeichnet werden; sie zeigen weder ein Steppenklima noch eine Steppenfauna, noch eine Steppenflora, sondern sie sind eben nichts weiter als Salzwiesen.

Die klimatischen und im Substrat liegenden Bedingungen der trockenen Geröllflora Sachsens und ihre Einwirkungen auf die Bürger dieser Flora untersucht **Altenkirch** [6], während **Meigen** [92] an derselben Formation in Thüringen an der Unstrut den periodischen Wechsel im Aussehen (Facieswechsel), wie er durch das Verschwinden der Frühlingsblüher etc. vollbracht wird, feststellt.

Über die Formation der norddeutschen Heide haben in diesen Jahrbüchern **Krause** [80] und neuerdings ganz besonders eingehend **Graebner** [37] monographische Bearbeitungen geliefert, während bezüglich der Wälder an die schon erwähnte Studie von v. **Raesfeldt** [97] erinnert sei.

Die eigenartigen Standortsbedingungen, wie sie auf alten Bäumen, namentlich Weiden, durch Anhäufung von Staub und Humus zu Stande kommen und die Bewohner solcher, welche man in etwas weiter Begriffsfassung als Epiphyten bezeichnet hat, sind Gegenstand einer ganzen Reihe von Untersuchungen von **Loew** [88], **Bolle** [22], **Beyer** [19], **Focke** [34], **Rietz** [98] und **Geisenheyner** [36] gewesen. **Loew** und **Bolle** hatten allein 35 Arten an solchen Standorten feststellen können, welche Zahl durch die Beobachtungen der weiter genannten Forscher noch beträchtlich vergrößert worden ist. Die Ergebnisse aller dieser Arbeiten hat dann **Beyer** [20] neuerdings zusammengefasst.

d. Culturpflanzen.

Beiträge zur Geschichte der Culturpflanzen haben **Hahn** [41], **Ascherson** [14], **Haussknecht** [45] und **Treichel** [110], namentlich aber v. **Fischer-Benzon** [33] geliefert. Ersterer hat feststellen können, dass dem Getreidebau mit Pflug und Rind ein Hirse-

Hackbau vorausging, dass also nicht der Weizen, sondern die Hirse das älteste Getreide unserer Cultur ist. Es ist ASCHERSON der Nachweis gelungen, dass diese Hirse, eine Hauptfrucht der ostdeutschen Slaven, *Panicum italicum*, die Kolbenhirse war. Die Bluthirse, *P. sanguinale*, scheint erst seit dem 16. Jahrhundert von den Südslaven her Eingang in Deutschland gefunden zu haben, wo sie jetzt nur noch um Kohlfurt in geringer Menge gebaut wird. HAUSSKNECHT vertritt seine schon früher geäußerte Meinung, dass *Avena sativa* nur eine durch die Cultur veränderte Form des bei uns heimischen Flughafers, *Avena fatua* sei, während ASCHERSON und PRAHL dagegen den Flughafer als nicht bei uns einheimisch betrachten.

TREICHEL hat in alten Urkunden gefunden, dass der Maulbeerbaum schon 1392 in Preußen angepflanzt war. Da nun aus jener Zeit vom Seidenbau in diesen Provinzen nichts bekannt ist, so folgert Verf., dass derselbe wahrscheinlich seiner Frucht halber angebaut wurde. Zum Betriebe der Seidenzucht, die in der Mark schon zu Ende des 17. Jahrhunderts eingeführt wurde, hatte Friedrich der Große seinen Anbau sehr gefördert. Bis zum Jahre 1786 waren über 1 Million laubbarer Maulbeerbäume gedeihlich gepflanzt und 14000 Pfund rohe Seide nachweisbar gewonnen. Die meisten Anpflanzungen sind jedoch durch die wiederholten kalten Winter vernichtet worden.

Auf die hohe Bedeutung des v. FISCHER-BENZON'schen Werkes für die Geschichte unserer Culturpflanzen ist in dem Referate ENGLER's (Bd. XIX. S. 21) bereits hingewiesen worden.

II. Arbeiten über die Flora der einzelnen Florenbezirke.

Vorangestellt seien einige größere Werke, die die Flora des ganzen Gebietes umfassen. Es sind deren nur wenige. Nur eine einzige größere Flora ist innerhalb der Jahre 1892—94 erschienen, die ganz Deutschland berücksichtigt, die Schul- und Excursionsflora von J. E. WEISS [116], der diese als Erweiterung seiner Flora von Bayern [115] durch Hinzufügung der außerbayerischen Arten und deren Standorte veröffentlichte. Von den nur einzelne Familien behandelnden größeren Werken sei in erster Linie genannt M. SCHULZE [104], die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz, in dem nicht nur die Arten, sondern auch vielfach die Bastarde auf mustergültigen farbigen Tafeln dargestellt sind. Auch auf genaue Angabe der Standorte ist gebührend Rücksicht genommen worden. Die deutschen Bäume und Sträucher, einheimische wie eingeführte, mit ihren mannigfaltigen Formen behandelt die Dendrologie KOEHNE's [70], ein Werk, das auch neben dem DIPPEL'schen Handbuch seinen Platz behaupten dürfte, namentlich wenn es sich um rasche und sichere Bestimmung handelt.

Über ein pflanzengeographisch natürlich abgegrenztes Gebiet erstreckt sich die vorzügliche Flora der nordwestdeutschen Tiefebene von BUCHENAU [25], an die sich im Nordosten und Osten KRAUSE mit seiner Übersicht der Floren von Holstein [85] und von Mecklenburg [86] anschließt. Letztere stellt nach dem Vorworte des Verfassers »eine kritisch durchgearbeitete Übersicht des gegenwärtigen Artbestandes der mecklenburgischen Gefäßpflanzenflora« in Form von Bestimmungstabellen der wildwachsenden Pflanzen dar. Ferner führt SCHÜTTE [106] für seltene mecklenburgische Arten (*Viola epipsila* Ledeb., *Genista pilosa* L., *Vicia dumetorum* L., *Allium ursinum* L. und *Equisetum arvense* L. var. *boreale* Bang.) verschiedene neue Standorte an. Bezüglich Pommerns sei zunächst an den Beitrag STRÜBING's [108] zur Flora von Pyritz erinnert, der constatiert, dass durch die Urbarmachung der Hügelränder um Schöningen *Adonis vernalis* L., *Oxytropis pilosa* DC. und *Senecio campester* DC. aus der Flora von Pommern verschwunden sind. Dagegen bestätigen ASCHERSON und GRÄBNER [15] den wahrscheinlich schon Jahrhunderte alten Standort von *Cornus suecica* L. im Stadtwalde zu Kolberg, den einzigen im ganzen nordöstlichen Deutschland. Diese interessante nordische Art findet sich hier in einem mäßig feuchten, ziemlich lichten Eichenbestand mit *Vaccinium Myrtillus*, *V. uliginosum*, *Trientalis europaea* und *Lonicera Periclymenum*. Ferner konnten dieselben Herren das Vorkommen von *Scirpus parvulus* R. et Sch. im Kampschen See, dem westlichsten Strandsee der pommerschen Küste (neuer und einziger Standort für Hinterpommern), von *Pilularia globulifera* L. am Seeufer von Laulin in Hinterpommern, nahe der Provinz Westpreußen, und von *Sparganium neglectum* Beeby im Mühlteich zu Rauschen bei Königsberg constatieren. Die letztere war bisher im nordöstlichen Deutschland noch nicht aufgefunden worden.

Abromeit [2] stellt die Verbreitung folgender Pflanzen in Preußen durch 7 Kärtchen dar: 1) Salzflora, 2) *Fagus silvatica*, 3) *Bellis perennis*, 4) *Coronilla varia*, 5) *Evonymus verrucosa*, 6) *Erica Tetralix* und 7) *Trifolium Lupinaster*. Ferner berichtet derselbe [5] von der Auffindung von *Adenophora liliifolia* Ledeb. zwischen Gr.-Wessel und Koßelitz, die in Westpreußen schon 1855 einmal entdeckt worden war, von *Gentiana germanica* Willd., *Eriophorum alpinum*, beide im Kreise Goldap, und *Carex Hornschuchiana* Hoppe auch in Ostpreußen. Aus der Arbeit Schütte's über die Tucheler Haide [105] sei entnommen, dass dieselbe überwiegend mit Kiefern bestanden ist, doch treten in manchen Revieren größere Bestände von Rotbuchen und Eichen auf. Stellenweis findet sich die Elsbeere oder die Fichte in starken Stämmen. Der Taxus kommt im Eisbusche bei Lindenbusch sogar häufig vor und in Stämmen von 90 cm Umfang und 12 m Höhe, in den anderen Revieren ist er selten. Aus den Vegetationsschilderungen des Kreises Pillkallen von Grütter [38] seien nur die die Hochmoore charakterisierenden Species erwähnt: *Rubus Chamaemorus* in großer Menge, auch mit reifen Früchten, *Empetrum nigrum* ebenso häufig und die *Calluna vulgaris* an Häufigkeit übertreffend. Weit verbreitet sind auch *Drosera rotundifolia*, *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia* und *Rhynchospora alba*, spärlicher dagegen *Drosera anglica*, *Scheuchzeria palustris*, auf einem Hochmoor allein (Kacksche-Balis) *Andromeda calyculata*, doch hier in großer Menge, und *Scirpus caespitosus* neben *Carex pauciflora*.

Für den märkischen Bezirk hat Graebner [15] am Elbufer zwischen Billberge und Arneburg in der Altmark eine neue Species entdeckt, *Spergularia echinosperma* Čel., die sich hier in großer Individuenzahl weit verbreitet findet. Die Pflanze war bisher nur aus Böhmen bekannt und von Čelakovsky in seinem Prodromus der Flora von Böhmen als Varietät der *Spergularia rubra* Presl aufgestellt worden, als »eine gute Rasse, die fast den Eindruck einer eigenen Art macht, und im Sinne mancher neueren Autoren dafür gelten könnte«. Ascherson und Graebner [15] zeigen jedoch, dass *Spergularia echinosperma* Čel. von allen mitteleuropäischen und allen ihnen bekannten fremdländischen Arten wesentlich verschieden ist und keiner derselben untergeordnet werden kann. Eine zweite wichtige Pflanze, *Polygonatum verticillatum* Mch. [11] wurde im Hackel aufgefunden, die nicht nur für die Flora von Magdeburg, sondern für das ganze Gebiet der Ascherson'schen Flora von Brandenburg neu ist. Weitere neue Standorte der Flora von Magdeburg sind bei Hintzmann [46] und Zschacke [122] nachzusehen. Die von Warnstorff [111] bei Neu-Ruppin aufgefundene neue *Bidens*-Art, *B. decipiens* Warnst., ist von Ascherson (Naturwissensch. Wochenschr. 1895, S. 562) als eine von Nord-Amerika eingeschleppte, bereits bekannte Art, *Bideus connatus* Mühlenbg. erkannt worden. Die Vegetationsverhältnisse des Flämings werden von Partheil [94] geschildert. Der untersuchte südwestliche Teil ist ein bewaldeter Höhenrücken aus diluvialen Sanden, der im Hagelberg (200 m) seinen höchsten Punkt erreicht und sich gegen die Ebene allmählich abdacht. Von den 27 Formationen, die Drude für das ganze hercynische Bergland aufgestellt hat, finden sich die folgenden 14 im Gebiet: 1) der dürre geschlossene Nadelwald, 2) der sumpfige Nadelwald, 3) die *Calluna*-Haide, 4) die Fels- und Geröllformation, 5) die dürre Silbergras-Formation, 6) die trockne Hügeltrift, 7) geschlos-

sener Laubwald, 8) unterer hercynischer Nadelwald, 9) Bergwiesen, 10) Berg-Grasmoore, 11) gesträuchführende Moosmoore, 12) baltische Sumpfmoore, 13) die Sumpf- und Teichformation und 14) die Buschwald- und Vorholzformation. Diese Formationen werden nach Zusammensetzung und Verbreitung ausführlich geschildert. Hinsichtlich des Herkommens und der Zugehörigkeit der einzelnen Formationsglieder unterscheidet Verf. eine pontische Genossenschaft, die sich um *Peucedanum Oreoselinum* gruppiert, eine baltische Genossenschaft, für die *Erica Tetralix*, und eine deutsche Mittelgebirgsgenossenschaft, für die *Galium rotundifolium* charakteristisch ist. Auf zwei Kärtchen, auf denen die Verbreitung der wichtigsten Leitpflanzen angegeben ist, wird der Bezirk der beiden letzten Genossenschaften darzustellen versucht. Eine dritte Karte enthält die im Gebiet verlaufenden Grenzlinien. Verf. meint, dass die Pflanzen östlichen Ursprungs die übrigen allmählich aus ihrer Position verdrängen und eine herrschende Stellung einnehmen.

Für Schlesien sind eine große Anzahl neuer Formen und Bastarde bekannt gemacht worden, deren bloße Aufzählung jedoch hier schon zu weit führen würde.

In Lothringen hat Kieffer [69] *Chimatophila umbellata* Nutt. und *Goodyera repens* R. Br. und zwar beide bei Bitsch aufgefunden, während Haussknecht [43] den östlichsten bis jetzt bekannten Standort von *Luzula Forsteri* DC. bei Gmünden am Rhein feststellte. An das Gebiet der Beckhaus'schen Flora von Westfalen [18], zu welcher Holtmann [64] weitere Beiträge durch Angabe von Standorten, die in jener noch nicht enthalten sind, geliefert hat, schließt sich Wigand's Flora von Hessen und Nassau an [119].

Die Flora von Nord-Thüringen hat in G. Lutze [90 u. 91] einen sehr sorgfältigen Bearbeiter gefunden. Verfasser zählt unter den 1291 Phanerogamen und 23 Gefäßkryptogamen seines Gebietes 33 Halophyten auf, unter denen von den mitteldeutschen Arten nur fehlen: *Batrachium Baudotii* Godr., *Artemisia laciniata* Willd., die früher vorhanden war, *Scirpus parvulus* R. et Sch., *Scirpus rufus* Schrad. und *Carex secalina* Wahlbg. Als typische Gipspflanzen werden genannt: *Astragalus danicus*, *Oxytropis pilosa*, *Hypericum elegans* und *Glaucium corniculatum*. Über die Flora von Nordwest-Thüringen und diesen Teil des Thüringer-Waldes giebt die Bliedner'sche Flora von Eisenach [21] Aufschluss. Die ganz Thüringen im weiteren Sinne gegenüber den Nachbarfloren, namentlich Sachsen und Schlesien, auszeichnenden Arten sind von A. Schulz [103] zusammengestellt worden. Für seinen Saalebezirk, der ungefähr ein Dreieck darstellt, dessen Basis eine etwas geschlängelte Linie bildet, die im Fichtelgebirge beginnt, zwischen Saale und Elster nach Norden verläuft und unterhalb Burg an der Elbe endet, während die Spitze des Dreiecks bis zum Meißner reicht, zählt Schulz folgende charakteristische Pflanzen auf: *Trifolium parviflorum*, *Astragalus exscapus*, *Veronica spuria*, *Muscari tenuiflorum*, die sämtlich nördlich der Alpen und der böhmisch-mährischen Randgebirge nur im Saalebezirk wachsen. Eine Reihe anderer Arten sind im Saalebezirk in großer Individuenzahl verbreitet, treten aber in den Nachbarbezirken nur ganz sporadisch auf oder fehlen meist ganz. Es sind: **Adonis vernalis*, *Ranunculus illyricus*, **Arabis pauciflora*, **A. auriculata*, **Erysimum odoratum*, **E. crepidifolium*, **Thlaspi montanum*, **Hutchinsia petraea?*, *Rapistrum perenne*, **Lavatera thuringiaca*, **Hypericum elegans*, **Dictamnus albus*, *Tetragonolobus siliquosus*, **Oxytropis pilosa*, **Astragalus danicus*, **Coronilla vaginalis*, **C. montana*, **Hippocrepis comosa*, *Bupleurum falcatum*, *B. longifolium*, *Seseli Hippomarathrum*, *Peucedanum officinale*, **Viburnum Lantana*, *Asperula glauca*, *Aster Linosyris*, *A. Amellus*, *Inula hirta*, *I. germanica*, *Senecio spathulifolius*, *(?) *Cirsium eriophorum*, *C. bulbosum*, **Scorzonera purpurea*, **S. hispanica*, *Lactuca quercina*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Euphrasia lutea*, *Teucrium Chamaedrys*, **T. montanum*, *Thesium montanum*, *Orchis tridentata*, *O. pallens*, *Iris nudicaulis*, **Gagea saxatilis*, *Stipa capillata*, *Melica ciliata*, *Sclerochloa dura*, **Poa badensis* und viele andere.

Der im Osten an den Saalebezirk sich anschließende obersächsische Bezirk von Schulz entspricht ungefähr dem obersächsischen Bezirk Engler's, schließt aber noch das Riesengebirge mit ein. Er zeichnet sich dem ersteren gegenüber durch das Vorkommen von *Cirsium canum*, *Lactuca viminea* und *Symphytum tuberosum* aus (Drude fügt in den Isis-Abhandl. 1895, S. 49 diesen dreien noch *Alyssum saxatile* und *Hierochloa australis* zu), es fehlen ihm aber alle die mit * bezeichneten Arten des Saalebezirks, während die nicht bezeichneten Arten obiger Reihe fast nur auf das Elbthal und auf das Elstergebiet von Plauen abwärts beschränkt sind. Die Flora des Elstergebietes, namentlich die um Gera, hatte Naumann bereits 1890 in den Isis-Abhandlungen als Grenz- und Übergangsflora von Thüringen und Sachsen gekennzeichnet. Er weist jetzt [109] wieder darauf hin, dass *Clematis Vitalba*, *Anemone silvestris*, *Ligustrum vulgare*, *Gentiana ciliata*, *Salvia verticillata*, *Teucrium Botrys*, die im Saalegebiet nicht selten sind, das Elstergebiet noch erreichen, gegen Osten hin aber sehr selten werden oder ganz verschwinden. Andere wie *Hippocrepis comosa*, *Bupleurum falcatum*, *Asperula cynanchica*, *Aster Amellus* und *Teucrium Chamaedrys* reichen nicht einmal bis hierher. Die Verteilung aller dieser Pflanzen um Gera auf die verschiedenen geologischen Formationen und die Ursachen dieser Verteilung sucht Pietsch [95] festzustellen. Über die Flora der oberen Saale und des sich westlich anschließenden Frankenwaldes, eines Gebietes, das Schulz noch mit zu seinem Saalebezirk rechnet, geben die Vegetationsschilderungen des Ref. Aufschluss [101] und ermöglichen in Verbindung mit einer Arbeit von E. Zimmermann in der D. B. M. XIII. 1895, Nr. 12, die die obigen Schilderungen ergänzt, einen Vergleich mit der Flora des unteren Saalebezirks. Es sei noch hervorgehoben, dass neuerdings an der oberen Saale auch *Artemisia pontica* aufgefunden worden ist (s. Isis-Abh. Dresd. 1895, p. 90). Im Königreich Sachsen sind in den 3 Jahren 5 neue Arten aufgefunden worden und zwar *Myriophyllum alterniflorum* DC. in dem Grödel-Elsterwerdaer Canal [31], *Helosciadium nodiflorum* Koch am Bienitz bei Leipzig [102], *Campanula bononiensis* L. Daubnitz bei Meißen [102], *Veronica Dillenii* Crtz. Lindenau bei Kötzschenbroda [102] und *Stachys alpina* L. im Zschopauthal bei Waldheim [31, 62], deren allgemeine Verbreitung in den betreffenden Publicationen meist erörtert ist. Die vogtländische *Saxifraga decipiens* Ehrh. ist nach Haussknecht [43] *S. Bohemica* Panzer (= *S. Sternbergii* Reichb. exs.), also dieselbe Form, die auch in Böhmen und Mähren vorkommt und die vom Verf. als Übergangsform von *S. hypnoides* L. und *S. caespitosa* L. betrachtet wird. Die typische *S. decipiens* Ehrh. kommt nur bei Muggendorf und Bayreuth vor, während die typische *S. hypnoides* L. nur im Fichtelgebirge sich findet, wo sie zugleich den östlichsten und einzigen Standort in Deutschland hat. *Saxifraga hypnoides* L. aber ist nach dem Verf. nur eine westeuropäische Rasse von *S. caespitosa* L. — Über unsere kleinste Phanerogame, *Wolffia arrhiza* Wimm., hat Schmidt [100] berichtet, dass die drei für Sachsen in den Floren angegebenen Standorte, ein Teich bei Schleußig, der des botanischen Gartens und ein dritter bei Reichstein in der Sächsischen Schweiz, nicht mehr existieren, es gelang jedoch dem Verf., die Art in einigen Teichen bei Leipzig: bei Kospuden, bei Cröbern und bei Störmthal aufzufinden. Sie scheint hier überall im reinen Bestande von *Lemna minor* zu fehlen, kommt aber in Gesellschaft von *Lemna polyrrhiza*, *L. gibba* und *L. minor* oft ganz massenhaft vor. Über die Geschichte dieser Art macht Verf. folgende Angaben: sie wurde schon 1729 von Micheli bei Reggio entdeckt, später aber als Art vielfach geleugnet und als ein Jugendzustand von *Lemna* angesehen. 1840 wurde sie von J. F. Hoffmann in Holland und kurz darauf in Deutschland bei Leipzig aufgefunden.

Mit den Zahlenverhältnissen der heimischen und angebauten Blütenpflanzen in Sachsen beschäftigt sich eine Arbeit von C. König [71]. Indem sich der Verfasser streng an die Landesgrenzen hält, die gesamte floristische Litteratur bei der Zählung berücksichtigt und nur die heimischen Phanerogamen zählt, d. h. die von Alters her und ohne menschliches Zuthun wildwachsenden Pflanzen, erhält er als Gesamtzahl der Arten 1430.

Die Ruderalpflanzen und Ackerunkräuter sind hierbei mit gezählt, während ganz eingebürgerte Arten wie *Acorus Calamus* und andere nicht gerechnet werden, weil sie nachweislich bei uns eingeführt sind. Das Verhältnis von Gymnospermen zu Monocotylen und Dicotylen ist 1 : 56 : 181. Die nach den gleichen Principien gezählten Culturpflanzen, welche von land- und fortwirtschaftlichen Betrieben in Pflege genommen sind, ergeben 304 phanerogame Pflanzen. Von den weiteren statistischen Angaben sind die folgenden bemerkenswert: die unproductive Fläche Sachsens beträgt 4,6% (von 1499294 ha), die forstwirtschaftlich genutzte Fläche 27,3%, die landwirtschaftlich genutzte 68,1%, und zwar 55,7% Acker- und Gartenland und 12,4% Wiese und Weideland. Es nehmen an Areal ein: Fichte und Tanne 220620 ha (1883), Roggen 213507 ha (1890), Hafer 187492 ha (1890), Kiefer 127435 ha (1883), Gerste 31090 ha (1890), die Medicinalkräuter 38 ha.

Auf Grund phänologischen Beobachtungsmaterials, namentlich der Daten über den Frühlingseinzug, hat Drude [30] in Sachsen 3 Culturzonen unterschieden und diese auf einer Karte dargestellt. (Vergl. hiermit auch des Verfassers Einteilung Sachsens in 8 floristische Territorien in Deutschlands Pflanzengeographie S. 18.) Während die günstigsten Lagen der untersten Culturzone schon Ende April, die übrigen vom 1.—9. Mai Frühlingseinzug haben, verzögert sich derselbe in der mittleren Zone vom 10.—17. Mai und in der obersten Zone vom 18.—25. Mai. Zeitiger Frühlingseinzug bedingt aber eine längere Vegetationszeit. In der Ebene haben zwar auch die östlichen Gegenden gegenüber den westlichen eine mit zunehmender östlicher Lage immer größer werdende Verspätung. Das mittlere Elbthal hat z. B. gegenüber dem mittleren Rheingebiet 10—12 Tage Verspätung, an der Oder zwischen Proskau und Breslau beträgt sie schon 12—20 Tage und zwischen Stettin und Königsberg 18—25 Tage. In den östlich gelegenen Gegenden der Ebene wird aber der verspätete Frühlingseinzug mit steigender Sonne durch die erhöhte Sonnenwärme wieder vollständig ausgeglichen, sodass Sommerblüher, wie die Linde, in ihrer Blütezeit im Osten und Westen wenig Verschiedenheiten zeigen. Dies findet aber im Gebirge nicht statt, wenigstens nicht für die Cerealien. Sie verlangen als ursprüngliche Bewohner der Grassteppenlandschaften im Südosten Europas eine bestimmte hohe Temperatursumme. Während der Frühlingseinzug zwischen Pirna im Elbthal und Oberwiesenthal durchschnittlich 24 Tage Verzögerung zeigt, betragen die Verschiedenheiten im Datum der Kornblüte zwischen dem Elbthal und den hohen Gebirgsstationen 40—50 Tage und der Kornreife sogar 50—60 Tage und vielleicht noch mehr. Es schieben sich also die Ernten der Cerealien immer weiter auf die verkürzten und ungünstigeren Herbstmonate hinaus und sind damit allen möglichen Zufälligkeiten preisgegeben. Deshalb ist die Dauer der Vegetationsperiode das einfachste Mittel zur Beurteilung der Anbaufähigkeit und der Cultur gewisser Arten. In der untersten Culturzone gedeihen alle mitteleuropäischen Feld- und Gartengewächse, in den günstigsten Lagen Wein. Mais und Tabak können zur Not gepflanzt werden. Die mittlere Zone überzieht die niederen Berglandschaften im Südwesten und Osten des Landes und die mittleren Stufen des Erzgebirges. Alle empfindlichen Culturen verschwinden hier mit zunehmender Höhe und Bewaldung, der Obstbau beschränkt sich auf geringere Sorten und hat weniger reiche Erträge, Roggen überwiegt über den Weizen, dafür reicher Kartoffelbau. In den natürlichen Pflanzenbeständen siegt die Fichte und Tanne über die Kiefer, die Buche über die Eiche und kurzgrasige Bergwiesen mit *Arnica* und *Meum* treten an Stelle der langhalmigen Thalwiesen. Die oberste Culturzone endlich breitet sich über die Höhen des Erzgebirges aus, wo kein Obstbau mehr stattfindet und Roggen und Hafer nur unsichere Erträge liefern. — Einen weiteren Beitrag zur Charakterisierung der natürlichen Flora der Ebene gegenüber dem Erzgebirge liefert Gumbrecht [39]. Er vergleicht zunächst die Flora von Chemnitz und Zwickau und schließlich des ganzen Erzgebirges mit der von Leipzig. Der physiognomische Unterschied wird durch den

Laubwald aus Weißbuche, Feldrüster und Linde gegenüber dem erzgebirgischen Nadelwald aus Fichte mit eingestreuten Tannen bedingt. Weiter sind es besonders folgende Formen, die der Leipziger Flora ein verändertes Gepräge verleihen: 1) in den Auenwäldern: *Carpinus Betulus*, *Ulmus campestris*, *Cornus sanguinea*, *Allium ursinum*, *Circaea Lutetiana*; 2) auf den Auenwiesen: *Pastinaca sativa*, *Primula officinalis*, *Peucedanum officinale*, *Silaus pratensis*, *Iris sibirica*, *Cirsium tuberosum*, *Orchis militaris*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Samolus Valerandi*; 3) an und in Gewässern: *Veronica longifolia*, *Nuphar luteum*, *Sium latifolium*, *Hottonia palustris*; 4) auf dem Diluvialplateau: *Tilia parvifolia*, *Berteroa incana*, *Galium verum*, *Spiraea Filipendula*, *Scabiosa ochroleuca*, *Pulsatilla vulgaris*, *Helichrysum arenarium*, *Eryngium campestre*. Von diesen Charakterpflanzen Leipzigs fehlen dem eigentlichen Erzgebirge über 300 m gänzlich: *Helichrysum arenarium*, *Peucedanum officinale* und *Silaus pratensis*; fast ganz fehlen: *Cirsium bulbosum*, *Orchis militaris*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Samolus Valerandi* (diese 4 dürften wohl mit zur ersten Gruppe gehören. Ref.), *Spiraea Filipendula*, *Scabiosa ochroleuca*, *Pulsatilla vulgaris* und *Eryngium campestre*. Häufiger treten nur auf *Ulmus campestris*, *Pastinaca sativa*, *Tilia parvifolia* und *Galium verum*, die anderen Arten sind selten oder zerstreut. Von der obigen Liste bleiben daher immer noch 22 Arten durch ihr Auftreten allein oder durch die Dichtigkeit desselben für die Leipziger Flora gegenüber der des ganzen Erzgebirges charakteristisch.

Noch sei hier einer Arbeit SCHLIMPERT's [99] Erwähnung gethan, der sich um die genaue Feststellung der Standorte in der Flora des unteren sächsischen Elbthales verdient gemacht hat. Die Flora dieses Gebietes ist die reichste in Sachsen und birgt vor allem die größte Anzahl der so interessanten Vertreter östlicher Pflanzengenossenschaften (vergl. die Arbeiten DRUDE's in den Abhandl. der Isis in Dresden 1885, p. 75 und 1896, p. 35).

Eine Bereicherung unserer Kenntnisse über den Vegetationscharakter des östlichen Teiles des Bezirks bringen die Schilderungen BARBER's [16 u. 17] über die Flora des Elstergebietes und der Görlitzer Haide. Das durchforschte Elstergebiet liegt knapp an der sächsischen Grenze und gehört zum Tiefland, nur westlich der Elster dringen von Süden her die letzten Ausläufer der Kamenzer Berge über die Grenze vor. Höchste Erhebung 193 m. Außerhalb der fruchtbaren Flussniederung findet sich meist Sandboden, der größtenteils mit oft recht dürftigem Kiefernwald oder nur mit Haidekraut bedeckt ist, öfters aber auch ganz kahle Sandstrecken zeigt. In der Niederung ist wegen der vielen Altwässer, Teiche, Sümpfe und Torfbrüche eine reiche Wasser- und Sumpfflora entwickelt mit folgenden bemerkenswerten Vertretern: *Sium latifolium*, welches die fehlende *Cicuta virosa* vertritt, *Helosciadium inundatum*, *Peucedanum palustre*, *Thrincia hirta*, *Senecio aquaticus* (*S. Jacobaea* fehlt im Gebiet vollständig), *Stratiotes aloides*, *Rhynchospora alba* und *fusca*, *Carex filiformis* und *Scirpus multicaulis*. Die Pflanze aller Gräben und Tümpel ist *Elodea*. Im Inundationsgebiet der Teiche wächst *Litorella lacustris* oft in erstaunlicher Menge, ferner *Potentilla norvegica*, *Carex Oederi*, *Gnaphalium luteo-album*, *Juncus Tenageia*. Trocken liegende Teichböden führen regelmäßig *Carex cyperoides* und *Scirpus ovatus*, selten *Rumex maritimus*. Interessant ist besonders die Auffindung des westlichen *Hypericum Elodes* L., dessen östliche Grenzlinie bisher von Bonn über Wesel und Aurich nach Jever verlief. Das Vorkommen der Pflanze beschränkt sich im Elstergebiet auf die obere Teichgruppe des Schwarzgrabens, die Kühnichter Teiche. Hier gedeiht sie am besten auf Schlammboden, der zeitweilig überflutet ist, sie findet sich daher am reichsten an den steil abfallenden Innenrändern der breiten schlammigen Gräben. Verfasser sucht das isolierte Vorkommen dieser westlichen Pflanze, wie das des ebenfalls westlichen *Helosciadium inundatum* und *Scirpus multicaulis* durch Aussterben einer in früheren Jahrtausenden in der norddeutschen Tiefebene weiten Verbreitung zu erklären. Auch die beiden in Sachsen fehlenden *Car-*

damine parviflora L., *Carex ligerica* Gay vermochte Verf. nahe dem Nordrande des Königreichs aufzufinden und zwar die erstere längs des Zuflusses der Lippener und Geislitzer Teiche, die letztere in einem Birkengehölz an der Straße von Uhyst nach Mönau. Für den Moorboden sind *Erica Tetralix* und *Gentiana Pneumonanthe* charakteristisch. — Die Görlitzer Haide, ein ca. 8 Q.-Meilen großes Gebiet südlich von Freiwaldau und Halbau, ist zu $^3/_4$ mit Wald bedeckt, $^1/_8$ ist Ackerland, während steriler Sandboden selten ist. Auf letzterem vereinzelte Kiefern und die gewöhnliche Sandflora mit *Weingaertneria* und *Carex arenaria.* Die Kiefer bildet auch den vorherrschenden Waldbaum, dem sich auf besserem lehmigem Boden Fichte und Tanne zugesellen, doch giebt es Bestände dieser beiden nirgends. Die Lärche ist nicht einheimisch. Einen seltenen Waldbaum besitzt die Görlitzer Haide in der *Pinus uncinata* Ram., die einen geschlossenen Bestand im Kohlfurter Torfbruch bildet, von wo aus sie auch in andere Teile verschleppt ist. *Sedum palustre* bildet unter derselben oft dichte Gestrüppe. Von den Laubhölzern ist *Betula verrucosa* Ehrh. und *B. pubescens* Ehrh. verbreitet, doch bilden auch diese keine Bestände, dagegen die Buche auf gutem Boden. Eigentliche Erlenbrüche fehlen. *Corylus Avellana* und *Tilia ulmifolia* sind sehr selten, nur an der Neiße. Von den Culturpflanzen gedeihen am besten Kartoffel und Buchweizen, auch Hafer liefert gute Erträge. Vielfach wird auch Hirse gebaut, besonders um Kohlfurt und Neuhammer. Die Haidesümpfe und Moore sind durch *Lysimachia thyrsiflora*, *Calla palustris*, *Carex pauciflora* (selten), *chordorrhiza* und *filiformis* neben den beiden *Rhynchospora* charakterisiert. *Drosera intermedia* bildet auf nacktem Torf am Rande von Lachen oder auf braunen halbverkohlten Stümpfen des Torfholzes die erste Besiedelung. Als seltene Vorkommnisse sind noch *Utricularia bicornis* Čel., *Scheuchzeria palustris* und *Eriophorum gracile* zu erwähnen.

Recht bemerkenswerte Resultate hat die botanische Durchforschung Böhmens geliefert, wie die Publication Čelakovsky's [26] bezeugt. Der interessanteste Fund ist *Isoëtes echinospora* im Plöckensteiner See des Böhmerwaldes. Die Art ist nicht nur für Böhmen, sondern für die ganze Österreichische Monarchie (Siebenbürgen ausgenommen) neu. Sie wächst an dem neuen Fundorte in einer Tiefe von 2 m und darüber. Eine weitere Neuheit ist *Hieracium fragile* Jord (Uechtr., Oborny) auf dem Berge Loretto bei Jičin. Diese Form steht gleichsam in der Mitte zwischen *H. murorum* und *H. graniticum*, ist jedoch von der durch Bordère aus Gèdre in den Pyrenäen ausgegebenen, als *H. fragile* Jord. bestimmten Pflanze verschieden, stimmt aber mit der Znaimer Pflanze von Oborny gut überein. *Veronica campestris* Schmalhausen ist nach Ausweis des böhmischen Museumsherbars im wärmeren Nordböhmen bis in die Prager Gegend verbreitet. Den Namen *V. Dillenii*, den diese Form nach Ascherson erhalten müsste, nimmt Čelakovsky nicht an, weil die Beschreibung von Crantz (Stirpes austr. 1769) zu ungenügend sei. Ziemlich zahlreich ist auch die Liste der aufgefundenen neuen Varietäten, von denen einige auch auswärts noch nicht beobachtet worden sind.

Für den bayerischen Bezirk ist außer der schon oben erwähnten Flora von Weiss [115] noch wichtig eine Flora der Münchener Thalebene von Woerlein [121]. Es ist diese eigentlich nur ein Standortsverzeichnis ohne Diagnosen (nur die Varietäten sind in Fußnoten kurz charakterisiert), aber mit einer Summe von für Pflanzengeographie wichtigen Angaben, sodass dieselbe als Muster für alle derartigen Verzeichnisse und Localfloren hingestellt werden kann. Zu Grunde gelegt ist das Verzeichnis und die Reihenfolge der in Garcke's Flora für Deutschland aufgeführten Arten, und durch Fettdruck sind die im Münchener Gebiet vorkommenden hervorgehoben, die außerhalb des Gebietes in Bayern sich findenden aber durch ein vorgesetztes *Bv.* ausgezeichnet. Weitere Zeichen sind für eigentliche Alpenpflanzen, für mit den Alpenflüssen in die Ebene gelangte Arten, für Culturpflanzen, Gartenflüchtlinge, eingeschleppte Arten etc. angewendet. Die Häufigkeit der Standorte und die Dichtigkeit der Individuen auf denselben wird durch die

Sendtner'sche Dichtigkeitsskala mit den Buchstaben und Zahlen v^{1-5}, z^{1-5} auszudrücken versucht und auch der Untergrund, Alluvium, Diluvium, Moore, Culturstätten etc. berücksichtigt. Das Gebiet der Flora erstreckt sich auf die ganze Münchener Thalebene, d. h. auf das ehemalige Gletscherstrombett des Isar- und Inngletschers und umfasst ca. 1485 qkm. Es tritt also auch hier das Bestreben hervor, mit der für Localfloren sonst üblichen kreis- oder quadratförmigen Abgrenzung zu brechen und diese natürlich zu gestalten. — Weiter sind von Harz [42] in Oberbayern und zwar im Spitzingsee und im Schliersee zwei für Deutschland neue Formen, die Verf. als Arten betrachtet, *Nuphar affine* Harz und *Nuphar sericeum* Lang var. *denticulatum* Harz aufgefunden worden. Letztere kommt auch noch bei Augsburg und Regensburg vor und ist eine großblumige Form (6—7 cm Spannweite), die erstere ist dagegen kleinblumig (3,5—5 cm). Beide sind deutlich von *N. luteum* verschieden. *N. affine* unterscheidet sich ferner durch die trichterige, dabei nur seicht eingeschnittene, gelbe Narbe von *N. pumilum* (DC.) Sprengel und von *N. Spennerianum* Gaud., welche beide flache, sternförmig tiefgeteilte Narben haben. — Einen Beitrag zur Kenntnis der botanisch so interessanten Formation der Filze Oberbayerns hat Gundlach in seiner Beschreibung des Kendlmühlfilzes [40] geliefert.

Übersicht der in den Jahren 1891—94 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten[1].

Von

Prof. N. J. Kusnezow

Jurjew-Dorpat.

I. Arbeiten monographischen Charakters.

1. **Golenkin, M.:** Verzeichnis der Arten der Gattung *Acanthophyllum* C. A. Meyer. — Acta Horti Petrop. XIII. 1893. Nr. 6.
2. **Klinge, J.:** Revision der *Orchis cordigera* Fr. und *O. angustifolia* Rchb. — Arch. f. d. Naturkunde Liv-, Esth-, und Kurlands X. 1893.
3. **Korshinsky, S.:** Untersuchungen über die russischen *Adenophora*-Arten. — Mém. de l'Acad. Imp. des scienc. de St. Pétersb. 1894. VII. Sér. T. XLII. No. 2.
4. —— Note sur quelques espèces des *Jurinea.* — Bull. de l'Acad. Imp. d. scienc. de St. Pétersb. 1894. No. 2.
5. —— Note sur la *Calystegia dahurica* Choisy. — Mél. Biol. T. XIII. 1894. livr. 3.
6. **Kusnezow, N.:** Die Untergattung *Eugentiana* Kusnez. der Gattung *Gentiana* Tournef. Systematische, morphologische und geographische

---

[1] Vergl. Engler's Bot. Jahrb. XIV. (1889). Litteraturber. p. 25—37 und Bd. XV. (1890.) Litteraturber. p. 64—94.

Bearbeitung. Mit 1 Taf. u. 4 Kärtchen. — Trudy St. Petersb. Obsczestwa Jestestwoispitatelej. XXIV. 1894. Botanik (russisch).

7. **Lipsky, W.:** De generibus novis *Beketowia* Krassn., *Orthorrhiza* Stapf et *Schumannia* O. Ktze. — Acta Horti Petrop. XIII. 2. 1894.
8. **Meinshausen, K. F.:** Das Genus *Sparganium* L. Systematische Beschreibung der Arten, nebst Darstellung ihrer Verbreitung auf Grundlage ihres Vorkommens im Gouv. St. Petersburg. — Mél. Biol. d. l'Acad. de St. Pétersb. T. XIII. livr. 3.
9. **Winkler, C.:** Synopsis specierum generis *Cousiniae* Cass. — Acta Hort. Petrop. XII. 1892. No. 7.
10. —— De *Cancriniae* Kar. et Kiril. genere. — Acta Hort. Petrop. XII. 1892. No. 2.

In den verflossenen Jahren hat sich unsere Litteratur um einige Arbeiten monographischen Charakters bereichert. So hat Klinge [2], nachdem er sich Jahrzehnte lang mit dem Studium der Sumpfvegetation und der Torfbildung in den Ostseeprovinzen beschäftigt hat, eine große Collection von Orchideen gesammelt und nun eine ausführliche Arbeit publiciert, welche die Varietäten und geographische Verbreitung (hauptsächlich in Europa und Sibirien) zweier interessanter Arten der Gattung *Orchis*: *O. cordigera* Fr. und *O. angustifolia* Rchb. behandelt. Dabei hat er eine ganze Reihe neuer Formen und Varietäten dieser beiden Arten beschrieben.

Meinshausen [8] unterwarf, indem er sich mit dem Studium der Arten der Gattung *Sparganium* L. des Petersburger Gouvernements beschäftigte, diese Gattung einer monographischen Bearbeitung und stellte dabei acht neue Arten auf: *Sparganium splendens* Meinsh., Petersburger Gouvernement; *Sp. simile* M., Sibirien, Soongarei; *Sp. Glehnii* M., Insel Sachalin; *Sp. subvaginatum* M., Finnland, Nordamerika; *Sp. flaccidum* M., *Sp. ratis* M., *Sp. septentrionale* M. und *Sp. perpusillum* M., die letzten vier im Petersburger Gouvernement.

Winkler [9] bearbeitete monographisch die umfangreiche und schwierige asiatische[1]) Gattung *Cousinia* Cass., mit der er sich schon seit vielen Jahren beschäftigt[2]). In seiner Monographie sind 241 Arten dieser Gattung angeführt, welche, seiner Meinung nach, in drei Untergattungen zerfällt: *Dichacantha* Lipsky, *Eucousinia* C. Winkl. und *Oligochaeta* C. Koch. Er beschreibt hier achtzehn neue Arten: *Cousinia arida* C. Winkl., Persien, Afghanistan; *C. Autrani* C. W., Afghanistan; *C. Stocksi* C. W., Beludshistan; *C. Postiana* C. W., Syrien; *C. Persarum* C. W., Persien; *C. Hemsleyana* C. W., Afghanistan; *C. interrupta* C. W., Turkestan; *D. Haussknechtii* C. W., Persien; *C. Gmelini* C. W., Persien; *C. Fetissowi* C. W., Turkestan; *C. Batalini* C. W., Buchara; *C. Darwasica* C. W., Buchara; *C. Gilesi* C. W., Gilgit; *C. nivea* C. W., Jarkand; *C. Schlagintweiti* C. W., Himalaya; *C. afghanica* C. W., Afghanistan; *C. Barbeyi* C. W., Persien; *C. Aitchisoni* C. W., Afghanistan.

Aber eine noch größere Zahl sind schon früher von ihm beschrieben worden, so dass ungefähr von 241 Arten 54 zuerst von Winkler aufgestellt worden sind.

---

[1]) Sie ist hauptsächlich in Persien, Afghanistan und Kleinasien, aber auch in Turkestan, Chiwa, Buchara und anderen angrenzenden Teilen Asiens verbreitet.

[2]) Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1889. p. 37 und für das Jahr 1890. p. 93 in Engler's Jahrb. Bd. XIV u. XV.

Von Winkler [10] ist auch monographisch eine andere asiatische Gattung, *Cancrinia* Kar. et Kir., bearbeitet worden. Diese Gattung besaß bis jetzt nur eine Art, *C. chrysocephala* Kar. et Kir., aus Turkestan. Winkler beschreibt aber noch vier neue Arten: *C. brachypappos* C. Winkl., Mongolei; *C. Maximoviczi* C. W., Mongolei; *C. paradoxus* C. W., Turkestan; *C. lasiocarpa* C. W., Mongolei.

Golenkin [1] bearbeitete monographisch die Gattung *Acanthophyllum* C. A. Meyer, welche hauptsächlich in Turkestan, Kleinasien und im Kaukasus verbreitet ist. Er zählt in dieser Gattung 19 Arten auf, von denen eine Art, *A. sarawschanicum* Golenk., aus Sarawschan, neu ist.

Von Korshinsky [3] sind die russischen Arten der Gattung *Adenophora* Fisch. monographisch bearbeitet worden. Dieselbe zeichnet sich durch Polymorphismus aus, und ihre monographische Bearbeitung ist deswegen vom theoretischen Standpunkt aus besonders interessant. Sie ist hauptsächlich in Ostasien und zwar in China, Japan und Ostsibirien verbreitet, einige ihrer Arten aber kommen auch in Tibet, in der Mongolei, in Westsibirien und im Himalaya vor. Nur eine einzige derselben, *A. liliifolia* Ledeb., erweitert ihr Terrain weit nach Westen bis Europa. Das Verbreitungsgebiet dieser letzten dehnt sich von Sibirien durch das europäische Russland nach Westeuropa bis Norditalien aus. Das Entwickelungscentrum der Gattung *Adenophora* liegt in China, wo heute schon bis zu 10 Arten aufgezählt werden können. Das zweite Entwickelungscentrum haben wir in Japan, welches wir jedoch erst in zweiter Linie nennen müssen; denn von den japanischen *Adenophora*-Arten sind die einen mit den chinesischen identisch, die anderen aber mit ihnen nahe verwandt, so dass ihre ursprüngliche Abstammung aus China keinem Zweifel unterliegt. Innerhalb der Grenzen Russlands nimmt Korshinsky fünf Arten[1] dieser Gattung an. Dieselben kommen hauptsächlich in Transbaicalien und Dahurien vor, und nach Osten und Westen verringert sich von hier aus die Anzahl ihrer Arten und Formen. Die fünf russischen Species unterscheiden sich, an und für sich genommen, sehr scharf von einander, wenn wir Exemplare beobachten, die an Orten gesammelt worden sind, wo irgend eine beliebige Art speciell vorkommt. Wenn die Gattung *Adenophora* sich durch Polymorphismus auszeichnet, so erklärt sich dieser Umstand nach den Studien von Korshinsky besonders dadurch, dass dort, wo die Gebiete der Verbreitung zweier beliebiger Arten zusammenfallen, auf dem Wege der Hybridisation eine unendliche Zahl von Zwischenformen gebildet werden, welche unter einander die Grundarten vereinigen und die Grenzen zwischen denselben ganz unsicher machen. Von allen denkbaren Combinationen an Zwischenformen bei den fünf von Korshinsky angenommenen Arten sind in der Natur nur zwei Verbindungen nicht beobachtet worden, und zwar sind das Zwischenformen von *A. himalayana* Feer und *A. verticillata* Fisch. und ferner von *A. himalayana* Feer und *A. denticulata* Fisch. Aber die Gebiete ihrer Verbreitung berühren sich auch nirgends; folglich ist die Möglichkeit einer Hybridisation unter ihnen ganz ausgeschlossen. Die Hauptsache des Polymorphismus der Gattung *Adenophora* sieht Korshinsky also in der Bildung der unzähligen Hybriden, wenn er auch gleichzeitig die Möglichkeit anderer Ursachen nicht leugnet, die zu einer Variation der Formen dieser Gattung beitragen, aber von untergeordneter Bedeutung sind.

Eine andere sehr polymorphe Gattung *Jurinea* ist auch in ihren russischen Repräsentanten[2] von Korshinsky [4] behandelt worden. Diese Gattung ist in Kleinasien, im Kaukasus, in Persien, Afghanistan, Buchara und Turkestan verbreitet. Korshinsky hat sieben russische Arten beobachtet, die er in drei Sectionen gruppiert. Bei den Arten der ersten Section (Stirps *J. cyanoides*) leitet Korshinsky den Polymorphismus auch wie bei *Adenophora* von der Hybridisation ab; der Polymorphismus der zweiten Section (Stirps *J. mollis*) ist jedoch, seinen Forschungen nach, auf das eigene Variieren zurückzuführen; diese Gruppe findet sich innerhalb der russischen Grenzen noch in der Evolutionsperiode, in der Periode der Bildung 4 neuer Rassen, die in Bezug auf ihre geographische Verbreitung schon vollständig bestimmt sind, morphologisch aber sich von einander noch nicht isoliert haben. Abgesehen von diesen Ursachen, variieren die russischen Arten der Gattung *Jurinea* auch noch stark unter dem Einfluss der äußeren Lebensbedingungen.

---

[1] Diese Arten sind augenscheinlich auch chinesischen Ursprungs.

[2] Ebenso wie bei der Gattung *Adenophora* beschränkt sich Korshinsky hier auch nur auf die Vertreter der russischen Flora wegen Mangels an Herbariummaterial der fremdländischen Arten.

Endlich hat Korshinsky [5] von demselben Standpunkte aus eine sibirische polymorphe Art *Calystegia dahurica* Choisy studiert; er gelangt hier zu denselben Resultaten, wie bei der Gattung *Adenophora* und der Gruppe *Jurinea cyanoides*, nämlich dass der Polymorphismus der *Calystegia dahurica* Choisy von der Hybridisation zweier gut isolierter sibirischer Arten abzuleiten ist, und zwar von *C. sepium* R. Br. v. *americana* Sims und *C. pellita* Ledeb.

Mit der monographischen Bearbeitung der Untergattung *Eugentiana* der Gattung *Gentiana* beschäftigte sich der Autor [6] dieser »Übersicht«. Die umfangreiche Gattung *Gentiana* umschließt mehr als 300 Arten, von denen circa 160 zu der Untergattung *Eugentiana* gerechnet werden. *Eugentiana* ist eine asiatische Untergattung, die den Hochgebirgen angehört; die Hauptmasse ihrer Arten kommt hoch in den Bergen der paläarktischen Gebiete, in den alpinen und subalpinen Zonen vor. Darum erweckt das vergleichende morphologisch-geographische Studium der *Eugentiana* ein besonderes Interesse im Sinne einer ausführlichen Bearbeitung der Frage von der Entstehung und Entwickelungsgeschichte der Hochgebirgsfloren. In morphologischer Beziehung zerfällt *Eugentiana* in zehn natürliche Sectionen. Von diesen tragen die einen alle Merkmale der alten, jetzt aussterbenden Typen an sich (wie *Coelanthe*, *Pneumonanthe*, *Otophora*); die anderen erscheinen im Gegenteil als recht polymorphe, stark variierende, oder als junge, jetzt erst sich bildende und hervortretende Typen. Zu letzteren gehören insbesondere die Sectionen *Frigida, Aptera, Chondrophylla, Thylacites* und *Cyclostigma.* Die Typen *Coelanthe* [in Westeuropa einheimisch] und *Otophora* [in China (Jun-nan) einheimisch] sind schon in dem Grade veraltet, dass die Gebiete ihrer jetzigen Verbreitung als Relicten längst vergangener Zeiten angesehen werden können, und ihre Entwickelungsgeschichte liegt im Dunkel der Vergangenheit begraben. Die Entwickelungsgeschichte von *Eugentiana* können wir erst mit dem Typus *Pneumonanthe* verfolgen. Dieser, der sich mehr als *Coelanthe* und *Otophora* erhalten hat, scheint auch älter zu sein als die anderen; außerdem ist es die einzige Section, welche hauptsächlich nicht in den Bergen, sondern in Thälern, im Waldgebiete der alten wie auch der neuen Welt verbreitet ist. Es ist jedoch bemerkenswert, dass dieser Typus, obgleich in beiden Erdteilen in bedeutender Artenzahl vertreten, doch in jedem derselben vollkommen isoliert dasteht. Nordamerika hat zum Beispiel nicht eine einzige gemeinsame Art mit Eurasien; in diesen beiden Weltteilen giebt es auch zwei Verbreitungsbezirke der *Pneumonanthe,* einen westlichen und einen östlichen. Jeder von denselben hat seinerseits wiederum nur seine ihm eigenen Arten und nicht eine einzige mit dem benachbarten Gebiet gemeinsame Form. Ungeachtet dieser morphologischen Isolierung der vier Verbreitungsbezirke der *Pneumonanthe* erscheint dennoch die Mehrzahl der Arten in allen vier Gebieten als einander correspondierend; diese Correspondenz der Arten bei der Abwesenheit gemeinsamer Formen, sowie das Auftreten der Mehrzahl der Arten in jedem Gebiete am Rande des Festlandes und einer steten Abnahme zum Centrum hin zeigt deutlich, dass einst der Typus *Pneumonanthe* weit mehr im Waldgebiet der nördlichen Halbkugel verbreitet gewesen sein muss, und dass damals Nordamerika wahrscheinlich nicht wenig gemeinsame Formen mit Eurasien gehabt hat. So ist denn *Pneumonanthe* in der Jetztzeit ein alter, nicht nur morphologisch, sondern auch geographisch aussterbender Typus.

Auf dem Grunde dieses aussterbenden Typus, wenn man so sagen darf, haben sich, nach Maßgabe der Bildung hoher Bergketten auf der nördlichen Halbkugel, neue Typen gebildet, wie die obengenannten *Aptera, Frigida, Chondrophylla, Cyclostigma* und andere, die ausschließlich aus alpinen Formen bestehen. Der genetische Zusammenhang dieser jüngeren Typen mit dem Typus *Pneumonanthe* ist durch morphologische Studien bewiesen. Außerdem ist er aber auch durch geographische Beobachtungen bestätigt. Die Entwickelungscentren dieser neuen jüngeren Typen befinden sich an zwei Orten der nördlichen Halbkugel und zwar in Centralasien, an Rändern des Hochlandes von Tibet einerseits und in Centraleuropa in den Alpen andererseits. Die Erhebungen dieser wie auch jener Bergsysteme werden von den Geologen in die Tertiärzeit verlegt. Und in dieselbe Zeit fällt auch der Anfang des Aussterbens des Typus *Pneumonanthe* und ebenso der Beginn der Bildung der neuen obengenannten Gebirgstypen aus diesem ursprünglichen Typus, der hauptsächlich, wie schon gesagt, den Ebenen angehörte. Die Erhebung der europäischen Alpen zog die Entwickelung der Typen *Thylacites* und *Cyclostigma* aus dem Typus *Pneumonanthe* nach sich. Die Erhebung des Tibetanischen Hochlandes und die Entstehung seiner Gebirgsränder, des Himalaya, Pamir, Thian-Schan, Nan-Schan und des Bergsystems der westlichen chinesischen Provinzen (Jünnan, Sę'-tschwan, Kan-su) bewirkte die Umbildung des Typus *Pneumonanthe* in die Typen *Stenogyne, Frigida, Aptera, Isomenia* und *Chondrophylla*. In Amerika ist der Typus *Pneumonanthe* auf seiner ersten Entwickelungsstufe stehen geblieben und hat zur Bildung neuer systematischer Gebirgstypen keinen Raum gegeben. In den Bergen Nord- und Südamerikas beobachten wir die vereinzelten Repräsentanten asiatischer Typen (*Chondrophylla, Frigida*), in Asien treffen wir in den sibirischen Bergen solche des europäischen Typus *Cyclostigma* an, und in den europäischen Alpen und Karpaten finden sich die vereinzelten Repräsentanten der asiatischen Typen *Chondrophylla*, *Aptera* und *Frigida*. Diese Erscheinung lässt sich durch den Einfluss der Eisperiode erklären, welche eine zeitweilige Annäherung der Gebirgsfloren der nördlichen Halbkugel und so zum Teil einen Austausch der Formen zwischen den verschiedenen Entwickelungscentren zu Stande brachte.

So verhält sich die Entwickelungsgeschichte der Untergattung *Eugentiana*, die auf Grund vergleichender morphologisch-geographischer Studien entworfen ist. Diese Geschichte beleuchtet nicht nur die alleinige Entwicklung der *Eugentiana*, sondern überhaupt die allgemeine Entwickelung der Gebirgsfloren des Erdballs. Der Vergleich der geographischen Verbreitung der *Eugentiana* mit der geographischen Verbreitung anderer Gebirgsarten zeigt, dass die bei der geographischen Verbreitung der *Eugentiana* beobachteten Gesetze sich auch bei den übrigen Gattungen wiederholen. Dasselbe Bild, was die geographische Verbreitung anbetrifft, stellt z. B. die Gattung *Primula* dar, welche von Pax monographisch bearbeitet wurde. Auch diese Gebirgsgattung hat sich hauptsächlich an zwei Orten der nördlichen Halbkugel entwickelt: in Centralasien und in den europäischen Alpen; das dritte nächstgroße Entwickelungscentrum der *Primula* beobachteten wir im Kaukasus, während wir für *Eugentiana* ein solches dort nicht constatieren können. Dasselbe Bild haben wir im allgemeinen (nur mit Veränderungen der Details) auch bei den übrigen Gebirgsgattungen, wie z. B. bei *Saxifraga*, die von Engler studiert worden ist, bei *Pedicularis*, welche Maximovicz und Prain bearbeitet haben, und anderen. Diese gemeinsamen Erscheinungen zeigen uns, dass die Natur bei der Entwickelung der Gebirgstypen einem allgemeinen Gesetz gefolgt sein muss; sie modellierte, wenn man sich so ausdrücken darf, alle Gebirgsformen nach einem gemeinsamen Plane, nach ein und derselben Methode, wenn auch aus verschiedenem Material.

Zum Schlusse bleibt noch übrig, auf die Forschungen von Lipsky [7] in Bezug auf drei Gattungen der centralasiatischen Flora hinzuweisen, die von verschiedenen Autoren falsch aufgestellt worden sind. Nach Lipsky's Meinung ist die neue Gattung *Beketowia*, die von Krassnow im Jahre 1888 für Turkestan aufgestellt wurde, nichts anderes als eine Art der längst bekannten, sehr polymorphen Gattung *Braya*, eine Zwischenform von *B. rosea* Bg. und *B. glabella* Rich. Die von Stapf im Jahre 1882 für Persien aufgestellte neue Gattung *Orthorrhiza* ist nach Lipsky's Ansicht *Diptychocarpus strictus* Trautv., die aus Afghanistan, Persien, Turkestan, Transkaspischem Gebiete und vom Kaukasus bekannt ist. Endlich ist die vor einiger Zeit von O. Kuntze für das transkaspische Gebiet aufgestellte Gattung *Schumannia* nach des Autors Meinung nichts anderes als *Ferula Karelini* Bge.

II. Das europäische Russland.

§ 1. Arbeiten, welche sich auf das ganze Gebiet oder größere Teile desselben beziehen.

11. **Herder, F. v.:** Die Flora des europäischen Russlands nach den Forschungsresultaten der letzten 40 Jahre statistisch zusammengestellt. — Engler, Bot. Jahrb. XIV. 1891.
12. —— Notgedrungene Erwiderung. — Bot. Centralbl. 1892. Nr. 28/29.
13. **Knapp, J. A.:** Referat über F. v. Herder's »Die Flora des europäischen Russlands«. — Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. Wien 1891.
14. **Korshinsky, S.:** Die Flora des osteuropäischen Russlands in geographischer und systematischer Rinsicht. I. Tomsk. — Isv. Imp. Tomsk. Univ. 1892 (russisch).
15. —— Anmerkungen über einige Pflanzen des europäischen Russlands — Isv. Imp. Akad. Nauk. 1894. No. 1 (russisch).
16. **Majewsky, P.:** Die Flora Central-Russlands. — Illustr. Handb. zur Bestimmung der mittelruss. phaner. Pflanzen. Moskau 1892. p. 596 (russisch).
17. **Tursky, M., und L. Jaschnow:** Die Bestimmung des Holzes, der Äste und der Samen der wichtigsten Baum- und Straucharten nach Tabellen. 2. Ausgabe, mit 55 Zeichnungen im Text und 2 Tafeln. — Moskau 1892. p. 151 (russisch).

Wenn wir uns mit der Flora des europäischen Russlands beschäftigen wollen, müssen wir vor allen Dingen auf eine Arbeit von F. von Herder [11] hinweisen, welche ein Verzeichnis aller der im europäischen Russland und in der Krim (der Kaukasus ist ausgeschlossen, mit Ausnahme des Gouvernements von Stawropol) vorkommenden Pflanzen darstellt, mit einem Hinweis in allgemeinen Zügen auf die geographische Verbreitung dieser Pflanzen in Russland und in den angrenzenden Ländern Europas. Dieses Verzeichnis stellt eine Zusammenfassung aller floristischen Arbeiten vor, die im Laufe der letzten 40 Jahre von den verschiedenen Botanikern in Russland erschienen sind. Es ist in Form von Tabellen, die ihrerseits in 17 Rubriken eingeteilt sind, zusammengestellt. In einer jeden Rubrik ist mit besonderen Zeichen und Initialen die Verbreitung der Pflanzen in den verschiedenen Gouvernements des europäischen Russlands, in Deutschland und Skandinavien bezeichnet. Dem Verzeichnis ist eine kurze historische

Übersicht über das Studium der Flora Russlands seit Ledebour[1]) und ein alphabetisches Register der Litteratur vorausgeschickt. Bald nach dem Drucke der Arbeit F. von Herder's erschien eine ausführliche von Knapp [13] geschriebene Kritik derselben, die jedoch von Seiten Herder's [12] nicht unbeantwortet blieb. Knapp weist auf die von ihm im Herder'schen Verzeichnis bemerkten Lücken hin, die hauptsächlich aus des Verfassers Unkenntnis der ausländischen Litteratur entstanden sind. Herder erklärt, indem er Knapp antwortet, diese Lücken dadurch, dass mehrere, besonders polnische Arbeiten ihm unzugänglich gewesen sind. Es ist nötig zu bemerken, dass in Knapp's Kritik sehr viel Subjectives lag, dass er sich einigen sehr achtbaren Arbeiten russischer Botaniker gegenüber zu ablehnend verhielt (wie z. B. zu den Arbeiten von Trautvetter, Koeppen, Schmalhausen u. a.) und dass er vollkommen im Irrtum war, wenn er das Verdienst des Studiums der russischen Flora ausländischen Gelehrten zuschreibt. Seinen Berichtigungen und Ergänzungen zu dem Verzeichnis von Herder muss man aber doch Aufmerksamkeit schenken.

Es folgen dann zwei große Arbeiten, die eine bedeutende Bereicherung unserer floristischen Litteratur darstellen, und zwar: die Arbeit von Korshinsky [14], »die Flora des östlichen Europäischen Russlands«, und die Arbeit von Majewsky [16], »die Flora Centralrusslands«.

Die erste Arbeit [14] ist noch nicht beendet; es ist bisher erst der Anfang dieses umfangreichen Werkes gedruckt, welches die Aufgabe hat, auf Grund der eigenen Forschungen des Autors, sowie der vorhandenen Litteratur und zahlreicher Herbarien ein Verzeichnis aller Pflanzen des Ostens des europäischen Russlands zu geben, mit Beifügung der systematischen Bearbeitung der Pflanzenrassen vom Standpunkte ihrer Entwickelung und Isolierung und mit einem Bericht betreffs der Verbreitungsgebiete und Verbreitungscentren der Arten, welche bei der vom Autor studierten Flora in Betracht kommen. Unter dem Namen »Ostrussland« versteht Korshinsky das Land, welches von den Gouvernements Kasan, Simbirsk, dem nördlichen Teile von Samara (ungefähr bis zur Eisenbahnlinie von Orenburg), Wjatka, Perm, Ufimsk und Orenburg eingenommen ist. In unserer Litteratur besitzen wir schon fundamentale Arbeiten über die Flora von Finnland, der Ostseeprovinzen, des südwestlichen und Centralrusslands; über den Osten jedoch und den äußersten Süden des europäischen Russlands sind bis jetzt noch keine zusammenhängenden Arbeiten erschienen, und die floristische Litteratur dieser Gegenden beschränkt sich auf einzelne Arbeiten über mehr oder weniger kleine Landschaften. Darum ist das Erscheinen eines Werkes, wie Korshinsky es unternahm, nämlich ein Verzeichnis aller Daten in Betreff der Flora Ostrusslands zu geben, schon an und für sich durchaus zeitgemäß und wünschenswert. Doch zeichnet sich die Arbeit Korshinsky's von ähnlichen oben genannten Arbeiten über die anderen Teile Russlands (wie die Arbeiten von Schmalhausen, Klinge, Kaufmann, Zinger u. a.) durch die Neuerungen der hier vom Autor durchgeführten Ansichten, in Betreff des Begriffs von Arten, Variationen und Rassen, aus, und außerdem durch die Größe und Neuheit der Aufgabe, welche, wie chon oben gesagt, die Bestimmung der Entwickelungsgeschichte der Flora von Ostrussland auf dem Wege des Studiums der Veränderung der systematischen Merkmale und der geographischen Verbreitung der Rassen zu erkennen, in sich schließt. Diese beiden Umstände machen aus der Arbeit von Korshinsky kein gewöhnliches Verzeichnis des vorhandenen Materials, sondern ein Verzeichnis mit einer gewissen wissenschaftlichen Beleuchtung. »Die Flora des Ostens des europäischen Russlands« ist keine Compilation aus anderen Werken, sondern eine kritische Untersuchung der Variationsstufen der Pflanzenformen des Gebietes im Zusammenhang mit der Frage von der Ursache dieser Variationen. Man braucht mit den Begriffen des Autors über Rassen und mit der

---

1) **Ledebour**, Flora Rossica. 1842—53. T. I—IV.

Beziehung derselben zu den vollkommen festgestellten und in der Systematik Bürgerrecht habenden Begriffen von Arten, Variationen und Formen nicht übereinzustimmen, aber man muss unbedingt anerkennen, dass Korshinsky's Arbeit, dank den vom Autor hier durchgeführten theoretischen Ansichten, eine durchaus hervorragende und interessante ist. 27 Seiten Einleitung sind hauptsächlich der Erklärung dieser neuen theoretischen Vorstellungen des Autors und der Bezeichnung der Materialien und Quellen, deren sich der Autor bei seiner Arbeit bedient hat, gewidmet. In dem von ihm untersuchten Teile des europäischen Russlands unterscheidet Korshinsky die folgenden Pflanzengebiete: 1) das Alpengebiet des Ural; 2) das Gebiet der Nadelwälder, hauptsächlich der Tanne und Fichte; 3) das Gebiet der Laubwälder; 4) das Wald-Steppengebiet; 5) das Gebiet der Wiesen-Steppen und 6) das Gebiet des Steppengrases (*Stipa*-Steppen). In dem jetzt erschienenen Teile seiner Arbeit sind 124 Arten aus den Familien der *Ranunculaceae-Cruciferae* (Seite 31—227) untersucht. Die Bearbeitung jeder einzelnen Art besteht 1) aus einer kurzen Beschreibung derselben oder nur aus kurzen Bemerkungen über deren systematischen Charakter, wenn die betreffende Art schon genau in systematischer Beziehung studiert worden ist; 2) aus einer Herzählung derjenigen Gouvernements von Ostrussland, in welchen sich die untersuchte Art findet, und 3) aus der geographischen Verbreitung der untersuchten Art besonders in Russland, aber auch in Westeuropa und Asien.

In der genannten Arbeit lenkt insonderheit das ausführliche Studium der Variationen einer jeden Art die Aufmerksamkeit auf sich; besonders genau sind vom Autor einige Arten von *Anemone*, *Pulsatilla*, *Ranunculus*, *Nymphaea* und *Isatis* bearbeitet worden. Diese Nachforschungen berühren aber nur die Formen Ostrusslands, und es wäre höchst wünschenswert, dass unsere Systematiker und Floristen sich mit ähnlichen Untersuchungen der übrigen Teile des europäischen Russlands beschäftigten. In der Jetztzeit ist die Flora des europäischen Russlands in ihren allgemeinen Charakterzügen schon so gut durchforscht, dass es reichlich an der Zeit wäre, das Studium ihrer Bestandteile nun in intensiverem Maße aufzunehmen.

Korshinsky legt, indem er die Variationsstufen der verschiedenen Arten der Flora Ostrusslands bearbeitet, dem Begriff Rasse (proles) eine ganz besondere Bedeutung bei. Er bezeichnet mit Rassen alle Formen, welche, im Besitz gewisser morphologischer Merkmale, ein selbständiges Verbreitungsareal darstellen. Die Rassen (proles) sind nach seiner Meinung die echten systematischen und geographischen Einheiten, sie gehören, seinen Worten nach, zum Studium und zur Forschung als etwas wirklich Existierendes, während die Arten und Unterarten nur etwas Conventionelles vorstellen.

Einen ganz anderen Charakter trägt die nächste allgemeine Schrift über die Flora des europäischen Russlands, nämlich die schon oben genannte Arbeit von Majewsky [16]: »Die Flora Centralrusslands«. Dieses ist keine selbständige wissenschaftliche Arbeit, sondern nur ein Handbuch zur Bestimmung der Blütenpflanzen Mittelrusslands. Diese Schrift stützt sich hauptsächlich auf Zinger's[1]) Arbeit, die jedoch von Majewsky nur vervollständigt ist. Von jeder Art sind Beschreibungen gegeben und dichotomische Tabellen zusammengestellt; Zeichnungen dienen zur Erleichterung des Bestimmens und machen auf diese Weise Majewsky's Werk auch für Anfänger und Liebhaber der Botanik brauchbar. Bei der Armut unserer Litteratur an Büchern zum Bestimmen erscheint diese für einen größeren Leserkreis bestimmte Arbeit als sehr wünschenswert und wird unbedingt eine weite Verbreitung finden.

Es ist hier am Platze, auf ein unlängst erschienenes Bestimmungsbuch, welches jedoch nur Holz- und Straucharten behandelt, hinzuweisen, nämlich das Buch von

---

1) Zinger, W. J., Sammlung der Nachrichten über die Flora von Centralrussland. Moskau 1886 (russisch).

Tursky und Jaschnow [17]; es ist hauptsächlich für Förster bestimmt und enthält durch Zeichnungen illustrierte Tabellen, um die Holz- und Straucharten nach ihrem Holze, ihren Zweigen und Samen zu bestimmen.

Endlich bleibt uns noch übrig, auf eine Schrift von Korshinsky [15] hinzuweisen, in der er die geographische Verbreitung, systematische Lage, die Variationen und Besonderheiten in der Structur der folgenden für die Flora des Europäischen Russlands seltenen und noch wenig untersuchten Arten bespricht:

Vicia multicaulis Ledeb. Eine sibirische Form, gefunden westlich vom Ural im Gouvernement Perm.

Cotoneaster nigra Wahl. Eine sibirische Form. Ist weit im europäischen Russland verbreitet und wurde stets mit *C. vulgaris* Lindl. verwechselt; letztere findet sich allerdings nur in den Ostseeprovinzen.

Epilobium nervosum Boiss. et Buhse wurde lange Zeit mit *E. adnatum* Gris. (*E. tetragonum* L.) und mit *E. roseum* Schreb. verwechselt. Sie kommt in Sibirien, im Kaukasus, im westlichen und mittleren Teil des europäischen Russlands vor.

Trinia Lessingii Rchb. f. ist mit *Trinia Kitaibelii* MB. verwandt, kann aber mit ihr nicht in eine Art vereinigt werden. Sie kommt in Westsibirien und im Osten des europäischen Russlands bis zur Wolga vor; westlich von der letzteren findet sie sich nicht. *T. Kitaibelii* MB. kommt im Gegenteil östlich von der Wolga nicht vor, sondern in Österreich-Ungarn, in der Türkei, im Kaukasus und im südlichen europäischen Russland.

Galium rubioides L. var. nova *subphysocarpum* Korsh. Osten des europäischen Russlands.

Artemisia macrobotrys Lib. = *A. armenica* Lam. Schwarzerdegebiet des europäischen Russlands, Kaukasus, Himalaya, Sibirien.

Echinops Ritro L. var. *glandulosus* Korsh. Osten des europäischen Russlands.

Centaurea ruthenica Lam. Beschreibung der Varietäten.

C. stenolepis Kern. Sie wurde lange mit *C. phrygia* L. verwechselt. Sie ist im südlichen europäiscen Russland, im Kaukasus und in Österreich-Ungarn verbreitet. *C. phrygia* L. kommt im nördlichen und mittleren Teile des europäischen Russlands, aber auch in Schweden, Deutschland, in den nördlichen Provinzen von Österreich-Ungarn und in Sibirien vor.

C. sibirica L. und *C. Marschalliana* Spreng. sind verwandte und stark variierende Arten. Beschreibung ihrer Varietäten.

Halenia sibirica Bark. Eine sibirische Form, gefunden westlich vom Ural im Gouvernement Perm.

§ 2. Arbeiten über kleinere Gebiete und Specialfloren.

18. **Arrhenius, A.:** Om *Stellaria hebecalyx* Fenzl och *St. ponojensis* A. Arrh. n. sp. — Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. 1891. T. 18. p. 192—198.

19. —— Om *Polygonum Rayi* Bkb. f. *borealis* A. Arrh. n. f. — Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. 1891. T. 18. p. 190—191.

20. —— Über die für die Flora Finnlands neue *Rosa coriifolia* Fr. — Bot. Centralbl. 1891. Nr. 25.

21. **Becker, Alex.:** Neue Pflanzen- und Insektenentdeckungen in der Umgegend von Sarepta und Zusammenstellung der Raupen und Käfer, die nur von einer Pflanzenart, und zwei, drei Pflanzenarten leben,

die aber zu einer Familie gehören. — Bull. de la Soc. nat. de Moscou 1892. p. 62—70. Nr. 70.

22. **Beketow, A.:** Ergänzung zu der Flora von Archangel Gouv. — Trudy St. Pétersburgs. Obsczestwa Jestestwoisp. T. XXII. Otd. bot., protok. sassed. p. 25—28 (russisch).

23. **Blonski, F.:** Przyczynek do flory jawnokwiatowej oraz skrytokwiatowej naczyniowej kilkunastu o kolic kraju. — Pamm. fizyogr. 1892. T. XII.

24. **Brenner, M.:** Om de i Finland förekommande formerna af Linné's ursprungliga *Juncus articulatus* Fl. suec. sp. plant. edit. I. — Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. 1891. T. 16. (Sep.-Abdr. des Jahres 1888.)

25. —— Om några *Taraxacum*-former. — Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. 1891. T. 16. p. 8.

26. —— Notizen über finnische Phanerogamen. — Sitzber. d. Soc. F. F. fenn. Medd. 18.

27. —— Spridda bidrag till Kännedom of Finlands *Hieracium*-former. I. Sydfinska Archieracia, hufvudsaklig frän Nyland. — Medd. Soc. pr. F. F. Fenn. 18. 57 pp.

28. **Buhse, F.:** Zu der Notiz von W. Rothert über *Elodea canadensis*. — Sitzber. d. Nat. Gesellsch. zu Dorpat. IX. 1891. 3. Heft; Dorpat 1892. p. 491—492.

29. **Bulicz, A.:** Botanische Beobachtungen während einer Excursion auf der Wolga im Jahre 1891. — Trudy Kasansk. Obsczestwa Jestestw. 1892. T. XXIV. Wip. 3 (russisch).

30. **Busch, N.:** Botanisch-geographische Studien im gebirgigen Teile des kosmodemjanskischen Bezirkes im Gouv. Kasan. — Trudy Kas. Obscz. Jestestw. XXIII. 1891. Wip. 2 (russisch).

31. —— Material zur Flora des Gouv. Wjatka. Folge II. Die Flora des Urshumskischen und Malmyshskischen Bezirkes. — Trudy Kas. Obscz. Jestestw. XXVIII. 1894. Wip. 1 (russisch).

32. **Drymmer, K.:** Sprawozdanie z Wycieczki botanicznej odbytej do powiatu Tureckiego i Sieradzkiego w roku 1889 i 1890. — Pam. fizyogr. 1891. T. XI. str. 41—66.

33. **Ekstam, Otto:** Bidrag till kännedomen om Novaja Semljas fanerogamvegetation. — Öfversigt af Kongl. Svenska Vetenkaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1894. Arg. LI. Nr. 4.

34. **Elfving, Fr.:** Notiz über *Sisymbrium Loeselii*. — Sitzber. F. Fl. fenn. Medd. 18. p. 210.

35. **Fedczenko, O.,** und **B. Fedczenko:** Material zur Flora des Ufimskischen Gouvernements. — Materialy k posnanija Fauny i Flory Rossijsskoj Imperii. Otd. Botanicz. 1894. Wip. II (russisch).

36. **Herder, F. v.:** Ein neuer Beitrag zur Verbreitung der *Elodea canadensis* in Russland. — Bot. Centr. 1891. Nr. 36.
37. —— Neuester Beitrag zur Verbreitung der *Elodea canadensis* im Gouv. St. Petersburg. — Bot. Centr. 1891. Nr. 45—46.
38. **Hjelt, Hj.:** Kännedomen om växternas utbredning i Finland med sörskildt afseende å fanerogamer och ormbunkar. — Acta Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. V. 1891. 2. p. 154, mit 4 Tafeln. 8⁰.
39. **Kihlman, Osw.:** Om en ny *Taraxacum*. — Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. 1891. T. 16. p. 3. (Sep.-Abdr. des Jahres 1889.)
40. —— Über eine neue *Taraxacum*-Form. — Bot. Centr. 1891. Nr. 25—26.
41. —— Om *Carex helvola* Bl. Bl. och några närstående *Carex*-former. — Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. 1891. T. 16. p. 7. (Sep.-Abdr. vom Jahre 1891.)
42. —— Über *Carex helvola* Bl. und einige nahestehende *Carex*-Formen. — Bot. Centr. 1891. Nr. 26—27.
43. —— Über *Atragene alpina* L. — Bot. Centr. 1891. Nr. 25.
44. —— Notizen über finnische Phanerogamen. — Sitzber. Soc. pro Faun. et Flor. fenn. Medd. 18.
45. **Klinge, J.:** Bericht über die im Jahre 1890 für das Ostbalticum neu gesichteten Pflanzen. — Sitzber. d. Dorpater Naturf.-Ges. XVII.
46. **Krassnow, A.:** Material zur Flora des Gouvernements von Poltawa. — Trudy Obscz. Isp. Prirod. Chark. Univ. 1891. T. XXIV. p. 116 (russisch).
47. —— Botanisch-geographische Übersicht des Gouvernements Poltawa. — Mater. k ogjenkje Semelj Poltaw. Gub. Vip. 1894. XVI (russisch).
48. **Lapczyński, K.:** Zasiągi roslin rezedowatych, czystkowatych, fijałkowatych, krzyzownikowatych i czescigozdzikowatych w Królestwie Polskiem i w Kajach sąsiednich. — Pam. fizyogr. 1891. T. XI. str. 1—39.
49. —— Dokonczenie zasiągów roslin dennokwiatowych w królestwie Polskiem i w krajach sąsiednich. — Pam. fizyogr. 1892. T. XII. str. 1—36.
50. **Laurén, W.:** Ballastpflanzen aus Wasa. — Sitzber. Soc. Faun. et Flor. fenn. Medd. 18. p. 248.
51. **Lindén, J.:** Anteckningar om växtligbeten i södra Karelen. — Medd. of Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. 1891. T. 16. p. 72.
52. —— Zwei seltene Phanerogamen aus Carelien. — Bot. Centr. 1891. Nr. 25.
53. **Lindberg, H.:** Floristische Notizen. — Sitzber. Soc. pro Faun. et Flor. fenn. Medd. 18.

54. **Lipsky, W.**: Neues zur Flora von Bessarabien. — Sap. Kievsk. Obscz. Jest. T. XIII. p. 423—444 (russisch).

55. **Litwinow, D.**: Über botanische Excursionen in den Gouvernements von Orenburg und Ufimsk. — Godiczn. Otczet Imp. Mosk. Obscz. Isp. Prirody sa 1892—93 gg. Moskva. 1893. p. 11—13 (russisch).

56. —— *Astragalus uralensis*, species nova. — Bull. d. la Soc. Imp. des Natur. d. Moscou 1892. Nr. 4.

57. **Majewsky, P.**: Die Gramineen von Central-Russland. — Illustriertes Handbuch zur Bestimmung der mittelrussischen Gramineen. Moskau 1891. 157 p. (russisch).

58. **Melgunow, P.**: Die Flora des Sadonskischen Bezirks im Gouvernement Woronesh (mit einer Karte). — Mat. K. Posn. Fauny i Flory Ross. Imp. Otd. Botan. 1894. Wip. II (russisch).

59. **Montresor, B.**: Übersicht der Pflanzen, die zur Flora des Kiewschen Gouvernements-Lehrbezirks gehören: Kiew, Podolien, Wolynien, Czernigow und Poltawa. — Sap. Kiew. Obscz. Jestestw. 1890. T. X. Wip. 3, 1891. Wip. 4 (russisch).

60. —— Les sources de la flore des provinces qui entrent dans la composition de l'Arrondissement scolaire de Kieff. — Bull de la Soc. Impér. des Natural. de Moscou 1893. No. 4.

61. **Paczoski, J.**: Przyczynek do flory Wolynia. Spis roślin zebranych w roku 1890 w powiecie Dubieńskim. — Pam. fizyogr. 1891. Tom. XI. str. 69—79.

62. —— Material zur Steppenflora des südwestlichen Teiles vom Don-Gebiet. — Otcz. i Trudy Odessk. Obscz. Ssadow. sa 1890. Odessa 1891 (russisch).

63. —— Übersicht der Flora in der Umgegend der Stadt Perejaslawl im Gouvernement Poltawa. — Sap. Kiewsk. Obscz. Jestestw. 1893. T. XIII. Wip. 1 (russisch).

64. —— Florographische und phytogeographische Studien in den Kalmyken-Steppen. — Sep.-Abdr. aus Sap. Kiew. Obscz. Jestestw. 1892. p. 147 (russisch).

65. **Pawlowicz, L.**: Übersicht der Vegetation des Gouvernements Charkow und der benachbarten Gegenden. — Charkowsky Sbornik 1891. Vip. 5, 1892. Vip. 6, 1893. Vip. 7 (russisch).

66. **Regel, R.**: Zur Charakteristik des östlichen Teiles des Waldgebietes von GRISEBACH. — Prot. Sassjed. St. Petersb. Obscz. Jestestw. Trudy S. P. O. J. XXII. Otd. Botan. 1892 (russisch).

67. —— Litteratur der Botanik des ganzen Newa-Bassins mit kurzer Charakteristik der einzelnen Werke. – Trudy Kommiss. po isssljedow. Peterb. i jego okrestnost. Czastj I. Isd. VIII. Ssjesda Jest. i Wracz. 1894 (russisch).

68. **Reinhard, L.**: Kurze Übersicht der Flora des südlichen Teiles des Sslonimskischen Bezirks im Gouv. Grodno. — Trudy Obscz. Isp. Prir. pri Charkowsk. Inniv. XXV. 1891 (russisch).

69. **Reuter, E.**: Floristische Notizen. — Sitzber. Soc. pro Faun. et Flor. fenn. Medd. 18. p. 230.

70. **Romaschko, K.**: Monographie der Wassernuss (*Trapa natans* L.) und die chemischen Untersuchungen derselben. — Dissertation zur Erlangung des Grades eines Magister der Pharmacie 1891 (russisch).

71. **Rosen, Baron W. v.**: Liste der Pflanzen des Wenewskischen Bezirks im Gouvernement Tula. — Pamjatnaja Knishka Tulsk. Gub. na 1893 g (russisch).

72. **Saelan, Th.**: Om en hittils obeskrifven hybrid of *Pyrola minor* L. och *P. rotundifolia* L. — Medd. Soc. pro Fauna et Fl. Fenn. 1891. T. 16. p. 2 (Sep.-Abdr. vom Jahre 1888).

73. **Schesterikow, P.**: Material zur Flora des südwestlichen Teiles des Odessaschen Bezirks im Gouvernement Cherson. — Sap. Novoross. Obscz. Jestestw. XIX. 1894. Vip. 1 (russisch).

74. **Schmalhausen, J.**: Die Heckenrose in der Umgegend von Kiew. Mit 3 Tafeln. — Sap. Kiew. Obscz. Jestestw. 1891 (russisch).

75. —— Über einige für die Umgebung von Kiew neue Pflanzenarten. — Sap. Kiew. Obscz. Jestestw. 1891. T. XI (russisch).

76. **Selenetzky, N.**: Bericht über die botanischen Studien im Gouvernement von Bessarabien. I. Bezirke von Bendery, Ackermann und Ismaïl. — Ausgabe der Bessarabischen Landesverwaltung. Odessa 1891 (russisch).

77. **Selenzow, A.**: Übersicht über das Klima und die Flora des Gouv. Wilna. Fortsetzung und Schluss. — Scripta Botanica III. 1891. 2. Fsc. p. 227—336, 1892. 3. Fsc. p. 337—395 (russisch).

78. —— Kurze Übersicht der Flora des Gouv. Wilna. — Scripta Botanica III. 2. Fsc. und VIII Ssjesd. Russ. Natur. i Wraczei II. 1892 (russisch).

79. **Ssjüsew, P.**: Übersicht über die Vegetation der Umgegend der Bilimbajewsky Sawod. — Sap. Uralsk. Obscz. Lübit. Jestestw. 1890—91, 1893 (russisch).

80. **Taliew, W.**: Die Vegetation in der Umgegend der Stadt Sergacz im Nishegowdskischen Gouvernement. — Trudy Obscz. Jest. pri Imp. Kasan 1894. T. XXVII. Vip. 6 (russisch).

81. **Transchell, W.**: Über die botanischen Forschungen im Balaschowskischen Bezirk im Gouv. Ssaratow. — Trudy S. Pet. Obscz. Jest. XXII. Otd. Botan. Prot. Sassjed. p. 29—30 (russisch).

82. **Transchell, W.**: Die Flora von »Pady«, dem Gute des W. L. Naryschkin, im Balaschowskischen Bezirk, Gouv. Ssaratow. — Sep.-Abdr. aus der Naturwiss. Beschreibung des Gutes »Pady«, zusammengestellt von P. Samjatczensky, A. Silantiew und W. Transchell, unter der allgemeinen Redaction von Prof. W. Dokuczajew 1894. p. 169—224 (russisch).
83. **Twardowska, M.**: Ciąg dalszy spisa roślin z okolic Szemetowszczyzny iz Weleśnicy. — Pam. fizyogr. 1892. T. XII. p. 199—208.
84. **Wainio, Ed. A.**: Notes sur la Flore de la Lapponie Finlandaise. — Acta Soc. pro Fauna et Fl. Fenn. VIII. 1891. No. 4. p. 90.
85. —— Über die für die Flora Finnlands neue *Androsace filiformis* L. — Bot. Centr. 1891. Nr. 25.
86. **Zalewski, A.**: O Roslinnosci zocolicy miasta Tykocina. — Pam. fizyogr. 1892. T. XII. p. 181—195.
87. **Katalog** des in Worotej im Gouv. Bessarabien, Orgejewskischen Bezirks im Jahre 1891 gesammelten Herbariums. — Bess. gub. sem. ssobr. XXIII. oczered. ssosyra 1891. g. 1892 (russisch).

Indem wir uns nun den Special-Floren zuwenden und im Norden damit beginnen, müssen wir zuerst die Arbeit von Ekstam [33] über die Flora von Nowaja Semlja nennen; der Autor dieser Schrift hat einige Zeit im Laufe des Sommers 1891 am Ufer von Matotschkin-Schar verbracht, wo er Pflanzen sammelte. Unter diesen Pflanzen finden wir folgende für diese Gegend neue Arten:

Arnica alpina Oliv., *Vaccinium vitis idaea* L. f. *pumila* Horn, *Cardamine pratensis* L., *Draba oblongata* R. Br. f. *lasiocarpa* (Adams), *Stellaria humifusa* Rottb., *Rumex acetosa* L., *Salix rotundifolia* Trautv., *S. taymyrensis* Trautv., *S. reptans* (Rupr.) Lundstr. f. *glaucoides* Lundstr., *S. arctica* × *polaris* Lundstr., *Carex misandra* R. Br., *C. aquatilis* Wg. f. *epigeios* Laest., *C. rupestris* All., *Luzula Wahlenbergii* Rupr., *Lycopodium Selago* L., *Equisetum scirpoides* Mich., *E. arvense* L., außerdem eine neue Varietät *Juncus biglumis* L. *β. excellens* var. nova.

Beketow [22] wies auf die Ergänzungen zu dem von ihm herausgegebenen Aufsatze »Über die Flora von Archangelsk-Gouvernements« hin. Statt 805 Arten, die in seiner Arbeit genannt worden sind, kann man heutzutage, hauptsächlich dank den Forschungen des Autors dieser »Übersicht«[1]), im Gouvernement Archangelsk über 900 Arten Gefäßpflanzen zählen. Außerdem sind zwei von Grigoriew auf Nowaja Semlja in der Nähe von Malyi Karmakaly gefundene, für diese Gegend neue Arten besonders interessant: *Cassiope hypnoides* und *Diapensia lapponica*.

Kihlman [44] deutet darauf hin, dass die Lärche auf den Ssolowetzkischen Inseln in wildem Zustande nicht vorkommt. Auf diese Weise berichtigt er die Westgrenze der Verbreitung dieses Baumes und beweist auch zugleich, dass die Ssolowetzkischen Inseln ihrer Flora und dem Charakter ihrer Vegetation nach zu der Flora Nordostrusslands und nicht, wie man bis jetzt geglaubt hat, zu der finnisch-karelischen Flora gezählt werden müssen.

---

1) Kusnezow, N.: Untersuchungen der Flora der Bezirke Schenkursk und Cholmogory im Gouvernement Archangelsk. — Trudy St. Peterb. Obsczestwa Jestestwoisfytat. Prirody XX. 1888.

Zur Flora Finnlands haben wir eine ganze Reihe kleinerer und größerer Arbeiten und Bemerkungen, die für dieselbe von großem Werte sind. Vor allen Dingen muss man die Arbeit von Hjelt [38] nennen; diese Arbeit stellt eine historische Einleitung zum »Conspectus Florae Fennicae« dar, dessen erster Teil im Jahre 1888 gedruckt erschien. Für jeden botanischen Kreis, deren man in Finnland jetzt bis 28 zählt, werden die litterarischen Quellen in übersichtlicher Gruppierung angeführt. Daran schließt sich eine Übersicht über alle Arten und Hybriden, mit der Bezeichnung ihrer Standorte. Diese zuverlässige Arbeit wird in Zukunft für die floristischen Untersuchungen Finnlands unzweifelhaft von großem Nutzen sein.

Brenner [24] hat eine kleine Arbeit über die in Finnland vorkommenden Formen von *Juncus*, die früher zu *Juncus articulatus* L. gerechnet wurden, veröffentlicht. In der Arbeit von Wainio [84] finden sich bemerkenswerte Ergänzungen zur Flora des nördlichen Finnlands; in ihr sind eine Liste der Pflanzen, die der Autor im Jahre 1878 im finnischen Lappland gesammelt hat, und die Nord- und Südgrenzen mehrerer Pflanzen angeführt. — In der Flora Lapplands nennt Arrhenius [18, 19] drei interessante Arten: *Stellaria hebecalyx* Fenzl, *St. ponojensis* A. Arrh. und *Polygonum Rayi* Bab. f. *borealis* A. Arrh. (die beiden letzten sind neue, noch von Keinem beschriebene Formen). — Saelan [72] beschreibt eine neue Hybride zwischen *Pyrola minor* L. und *P. rotundifolia* L., und Kihlman [39, 40, 41, 42] beschreibt eine von ihm gefundene und von Lange bestimmte neue Art: *Taraxacum nivale* Lge., verwandt mit *Taraxacum phymatocarpum* Vahl, und eine neue Art *Carex pseudohelvola* Kihlm., verwandt mit *Carex helvola* Bl.; *Carex pseudohelvola* kommt an mehreren Stellen im Norden Russlands vor. Linden [51] machte im Jahre 1888 im südlichen Finnland zwischen dem Saima- und Ladogasee Excursionen, wo er 530 Arten gesammelt hat, deren Liste von ihm jetzt veröffentlicht wird. Von den seltenen Pflanzen, die er dort gesammelt hat, sind besonders *Epigonium aphyllum* Sw. und *Cirsium heterophyllum* × *palustre* hervorzuheben [52]. Brenner [25] stattet einen Bericht über einige südfinnische *Taraxacum*-Formen ab. — Wainio [85] weist auf das Auffinden der *Androsace filiformis* L. in Finnland hin und Arrhenius [20] führt als eine für die Flora Finnlands neue Form *Rosa coricifolia* Fr. an, die in seinem südwestlichen Teile vorkommt.

Brenner [26][1], Elfving [34][2], Kihlman [44][3], Lindberg [53][4], Laurén [50] und Reuter [69][5] haben mehrere Bemerkungen über neue Pflanzen in Finnland geschrieben. Unter ihnen sind mehrere neue Varietäten, Hybriden und Formen und auch eine neue Art: *Carex imandrensis* Kihlm. Noch besonders wichtig für die Flora Finnlands ist Brenner's [27] Arbeit über die finnischen Arten der Gattung *Hieracium*; er beschreibt 40 finnische Arten dieser schwierigen Gattung und einige neue Formen und Varietäten.

Indem wir nun weiter nach Osten bis in die Grenzen des Olonetzkischen Gouvernements vorrücken, haben wir eine für diese noch recht unerforschte Gegend sehr interessante Arbeit von Kihlman [43] zu verzeichnen, in welcher er den Fundort von *Atragene alpina* L. auf den Inseln des Onegasees ausführlich beschreibt. Westlich vom Onegasee kommt *Atragene alpina* L. nicht vor, wenn auch eine ziemlich zweifelhafte Angabe, die einer sorgfältigen Revision bedarf, existiert, nach welcher sie sich noch zwischen dem Vyrosero und Kussaranda findet. — Für die Flora des St. Petersburger Gouvernements sind Herder's [36, 37] Angaben über die fortgesetzte rapide Verbreitung von *Elodea canadensis* Rich. im Newabassin und weiter sehr wichtig. Sie ist schon in der Nähe von Schlüsselburg (Hölzer), im Ssjass, im Nowa-Ladoshsky-Canal, in der Nähe von Lachta, Oranienbaum, Gatschina und Ishora etc. (R. Regel) gefunden worden[1]. — In Betreff der Verbreitung von *Elodea canadensis* im nordwestlichen Russland und zwar in den Ostseeprovinzen, finden wir einige Bemerkungen von Buhse [28], welcher im Gegensatz zu den Mitteilungen von Rothert ganz dasselbe ausspricht, was schon vom Autor dieser »Übersicht«[2] ausgesagt worden ist, nämlich, dass das Klima des nordwestlichen Russlands einer weiteren Verbreitung dieser Pflanze nach Osten nicht hinderlich sein kann.

---

[1] Über *Festuca glauca, Carex polymorpha, Festuca ovina*, über die Varietäten der Erle (unter derselben befinden sich mehrere neue), *Glyceria distans* var. *pulvinata, Gl. maritima, Rubus idaeus* var. *simplicior*, über die Varietäten von *Chenopodium album*.

[2] Über *Sisymbrium Loeselii*.

[3] Über *Potamogeton Friesii, P. Zizii, Platanthera bifolia, Juncus arcticus* × *filiformis, Calamagrostis deschampsioides* × *stricta, Luzula Wahlenbergii* var. *conglomerata, Carex ampullacea* × *vesicaria, Carex flava* × *Oederi, C. imandrensis* n. sp.

[4] Über *Hepatica triloba* var. *multiloba, Verbascum nigrum* × *thapsus, V. lychnitis* var. *cuspidatum, Cirsium heterophyllum* × *palustre, Geum rivale* f. *simplicifolia, Epilobium obscurum, Rumex conspersus, Carex Hornschuchii, Lappa nemorosa, Bidens platycephalus*.

[5] Über *Juniperus communis* f. *nana, Salsola Kali, Crambe maritima*.

In letzterer Zeit ist das Interesse für die St. Petersburger Flora von neuem erweckt worden. In der That liegt hier in einer Gegend, die dem geistigen Centrum Russlands so nahe ist, den Botanikern ein großes Arbeitsfeld vor. Das Interesse für diese Gegend erwachte unlängst infolge unseres unermüdlichen Forschers, Prof. Dokuczaew. Auf seinen Antrieb entstand eine Commission zur Durchforschung von St. Petersburg und seiner Umgegend. Im ersten Bande der »Arbeiten« dieser Commission finden wir von R. Regel [67], der jahrelang die Flora des St. Petersburger Gouvernements eifrig studiert hat, einen Artikel, in welchem die botanische Litteratur des ganzen Newabassins mit einer kurzen Charakteristik derselben gesammelt ist.

R. Regel [66] richtet die Aufmerksamkeit darauf, dass im nordwestlichen Russland besondere Zwischenformen nicht hybrider Abstammung bei den Arten der Gattungen *Thalictrum* und *Ranunculus* vorkommen. Diese Formen sind, gleich ähnlichen Zwischenformen der Gattung *Hieracium*, ausschließlich nur im Norden verbreitet.

Für die Flora der baltischen Provinzen sind die Angaben von Klinge [45] über die folgenden neuen Pflanzen sehr interessant: *Botrychium simplex* Hitchcock, *B. virginianum* Sw., *Cinna pendula* Trim., *Orobanche pallidiflora* Wimm., *Hypochaeris glabra* L., *Alyssum calycinum* L., *Hypericum montanum* L., *Eryngium maritimum* L., *Bupleurum tenuissimum* L. Für jede Art hat Klinge die Zeit und den Ort, wann und wo die Pflanze in den baltischen Provinzen erschienen ist, bestimmt. Einige dieser Arten sind als aussterbende Typen, die sich seit der postglacialen Zeit unversehrt erhalten haben, interessant, andere sind erst vor kurzem in der baltischen Flora aufgetreten, wohl zufällig durch den Menschen mit der Cultur zugleich hereingebracht.

Für die Flora Polens sind die Arbeiten von Lapczinsky [48, 49] über die geographische Verbreitung von *Resedaceae*, *Cistineae*, *Violarieae*, *Polygaleae*, *Caryophylleae*, *Paronychieae*, *Portulaceae*, *Tamariscineae*, *Elatineae*, *Hypericineae*, *Malvaceae* und *Tiliaceae* im Königreich Polen und in den angrenzenden Ländern von großer Bedeutung, und stellt die Fortsetzung einer Arbeit vor, deren Anfang schon im Jahre 1890[3]) gedruckt wurde. Der Autor bezeichnet ausführlich die Orte und Länder Europas und einen Teil Asiens, in denen die von ihm genannten Arten vorkommen. Bei einigen Gebirgsarten ist ihre verticale Verbreitung in den Karpaten angeführt. Dem Artikel sind schematische Tabellen beigefügt, welche die geographische Verbreitung aller genannten Arten nach Breiten- und Längengraden darstellen, und 14 Karten, auf welche die Verbreitungsgrenzen von 164 Pflanzen aufgetragen sind. Schließlich ist eine Liste aller besprochenen Arten zusammengestellt. — Für das Gouvernement Kalisch (die Bezirke Tureksky und Seradsky) ist eine Liste der von Drymmer [32] im Jahre 1889—90 gesammelten Pflanzen (750 Arten) erschienen. Dieser Arbeit ist eine Karte der Tureksky- und Seradsky-Bezirke beigefügt, auf, welcher die Marschrouten aufgetragen und die Gegenden, wo die Pflanzen gesammelt worden sind, bezeichnet sind. — In der Arbeit von Blonski [23] sind gegen 400 seltene Pflanzen des Königreichs Polen angeführt.

---

[1] Vergl. »Übersicht« des Jahres 1890. p. 64—65.

[2] l. c. p. 64—65.

[3] l. c. p. 66.

Selenzow (77) hat die Fortsetzung und das Ende seiner Arbeit über die Flora des Gouvernements Wilna[1]) gedruckt. In derselben ist eine Liste aller Pflanzen von *Ranunculaceae* bis *Polypodiaceae* angeführt. Mehrere Arten sind mit kritischen Anmerkungen versehen und eine Art: *Carex baksztensis* Gorski, und zwei Varietäten: *Ranunculus fluitans* Lam. var. *uliginosa* Selenz. und *Pimpinella saxifraga* L. var. *bracteata* Selenz. sind neu. Außerdem ist von Selenzow [78] noch eine allgemeine Übersicht der Flora des Gouvernements Wilna und ein Vergleich derselben mit den Floren benachbarter Gouvernements erschienen. Einige Pflanzen des Gouvernements Grodno, die noch in den Grenzen der Trokskyschen und Lidskyschen Bezirke vorkommen, reichen jedoch nicht bis zum Gouvernement von Wilna. Solcher Arten nennt der Autor 39; von denselben weisen wir insonderheit hin auf: *Silene Armeria*, *Ononis hircina*, *Trifolium Lupinaster*, *Rosa pimpinellifolia*, *Hedera Helix*, *Viscum album*, *Scabiosa norainica*, *Veratrum album* und *Taxus baccata*. Außerdem gehen durch das Wilnasche Gouvernement die Nordgrenze der Verbreitung von *Campanula sibirica*, die nordwestliche von *C. bononiensis* und die Südgrenze von *Rubus arcticus* und *Juncus stygius*. Der Autor lenkt die Aufmerksamkeit auf eine bedeutende Anzahl in den Grenzen des Wilnaschen Gouvernements verwilderter Pflanzen, die sich vom botanischen Garten der Stadt Wilna aus verbreitet haben. Im ganzen zählt der Autor im Wilnaschen Gouvernement 992 Arten. Die zahlreichsten Familien der Wilnaschen Flora sind:

Compositae	103 Arten	*Rosaceae* und *Pomaceae*	44 Arten
Gramineae	80 »	*Labiatae*	40 »
Cyperaceae	63 »	*Sileneae* und *Alsineae*	40 »
Papilionaceae	54 »	*Scrophulariaceae*	39 »
Cruciferae	42 »	*Umbelliferae*	36 »

Dikotyledonen sind 72,2% der ganzen Flora, Monokotyledonen 24,7%. So gehört nach dem Verhältnis der Anzahl der Monokotyledonen zu den Dikotyledonen (ungefähr 1 : 3) das Gouvernement Wilna zu der mittleren Zone des Europäischen Russlands, die von Nordosten nach Südwesten geht. Zu dieser Zone gehören z. B. die Gouvernements von Jaroslaw und Moskau. Das Verhältnis der Anzahl der Monokotyledonen zu den Dikotyledonen im Europäischen Russland vermehrt sich überhaupt, nach den Berechnungen von Selenzow, in der Richtung von Norden nach Westen und vermindert sich von Süden nach Osten. — Reinhard [68] hat eine kleine Liste (384 Arten) der von ihm im Slonimskischen Bezirke, Gouvernement Grodno, gesammelten Pflanzen herausgegeben. — Zalewski [86] gab ein Verzeichnis (431 Arten) der Pflanzen heraus, welche von J. Morosevicz in der Umgegend der Stadt Zukotzin im Gouvernement Grodno, im Bezirk von Bielostok gesammelt worden waren. — Twardowska [83] lieferte die Fortsetzung des Verzeichnisses der Pflanzen aus der Umgegend von Schemetowszczisna und Welesnitza[2]). In diesem Verzeichnis ist besonders interessant die Mitteilung über das Auffinden von *Salvinia natans* All. auf einer überschwemmten Wiese in der Nähe des Flusse Jasselda.

Indem wir weiter nach Osten vorrücken, kommen wir zu der Arbeit von Baron von

---

[1]) Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1890. p. 64—66.

[2]) l. c. p. 66.

Rosen [71] über die Flora des Gouvernements Tula. Es ist ein Verzeichnis (720 Arten) der Pflanzen des Wenewskischen Bezirks, das Resultat seiner durch zehn Jahre gehenden Excursionen durch das Gebiet. Am Anfang sind einige Mitteilungen über den allgemeinen Charakter der Flora gegeben, denen wir folgendes entlehnen. Der Boden ist im nordwestlichen Teile des Bezirks Lehm und Sand, im südlichen und südöstlichen Teile aber Schwarzerde (Czernosöm). In den Flussthälern sind die Kalksteinufer mit einer reichen südlichen Flora bedeckt. In botanischer Hinsicht sind folgende die interessantesten Gegenden: 1) Das Torfmoor bei dem Dorfe Powietkin. Die charakteristischen Pflanzen sind: *Betula humilis* Schrank, *B. pubescens* Ehrh., *Salix repens* L., *Ligularia sibirica* Cass., *Viola epipsila* Ldb., *Pedicularis sceptrum* L. und *Polystichum cristatum* Roth. Alle diese Pflanzen sind aber hier im Zustande des Aussterbens. 2) Das steile Ufer des Flusses Ossötz, unterhalb der Ustinskaja-Mühle, welches mit Gestrüpp dicht bewachsen ist; hier finden wir in großer Menge: *Cypripedium guttatum* Swartz, *Dentaria tenuifolia* Ledeb., *Dianthus superbus* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Delphinium elatum* L., *Linum flavum* L., *Succisa pratensis* Moench, *Oxalis acetosella* L., *Veratrum nigrum* L., *Thesium ebracteatum* Hayn. Dieser lehmige und theilweise kalksteinhaltige Nordabhang bildet die reichste Pflanzenoase des Bezirks, obwohl in jedem dritten Jahr, wenn der angrenzende Feldboden brach liegt, das Vieh denselben so abweidet, dass den ganzen Sommer über buchstäblich nichts anderes als die kahle Erde vorhanden ist. 3) Der Krons-Verhau, in dem vom Autor gefunden sind: *Corydalis fabacea* Pers., *Circaea alpina* L., *Chaerophyllum temulum* L. und *aromaticum* L., *Corallorhiza innata* R. Br., *Carex remota* L., *Dentaria quinquefolia* M. B.

Von den Wenewskischen Pflanzen sind in den anderen Bezirken des Gouvernements Tula nicht gefunden worden: *Phegopteris Robertiana* A. Br., *Betula humilis* L., *Ligularia sibirica* Cass., *Cotoneaster vulgaris* Lindl., *Ribes rubrum* L., *Dentaria tenuifolia* Ledeb., *Helichrysum arenarium* DC., *Veronica opaca* Fries, *Chaerophyllum nodosum* Lam., *Cypripedium guttatum* Sw., *Anthemis Bollei* Schultz.

Am meisten kommen im Wenewskischen Bezirk weißblühende Pflanzen vor: 161 Arten, dann gelbe 150, purpurrote 56, lila 50, rosa 46, hellblaue 29, grüne 28, violett 21, dunkelbraune und braune 18, dunkelblaue 13, schwarzpurpur 2.

Über das verhältnismäßig schon gut durchforschte Gouvernement von Nishnii-Nowgorod erschien im Jahre 1894 eine neue Arbeit von Taliew [80], in welcher ein Verzeichnis (492 Arten) der Pflanzen aus der Umgegend der Stadt Ssergacz angeführt ist. Busch [30] hat geographische Data über einige seltene Pflanzen des Kasanschen Gouvernements herausgegeben. Von Busch [31] erschien auch ein zweites Verzeichnis[1], bestehend aus 506 Arten von Gefäßpflanzen aus dem Gouvernement Wjatka und zwar der Bezirke Urshumsky und Malmyshsky. Gegen 40 Arten sind für das Wiatkasche Gouvernement neu. Auf diese Weise existieren jetzt zusammen mit den im ersten Verzeichnis genannten und den drei für das Gouvernement Wjatka neuen, von Korshinsky (Nordgrenze des Schwarzerdegebiets, II. Theil[2]) gefundenen Arten, ungefähr 90, welche in Krylow's Arbeit: »Zur Flora des Wjatkaschen Gouvernements«[3], nicht angeführt worden sind. Im ganzen kann man aber jetzt auf das Gouvernement Wjatka bis 700 Arten rechnen.

Bulicz [29] unternahm eine Excursion auf der Wolga, zwischen Kasan und Ssaratow; er giebt einige Data über die von ihm gesammelten Pflanzen auf den längs dem Flusse führenden Wegen des Kasanschen Gouvernements, an den Sandanschwemmungen des Wolgaufers und auf den Inseln, auf den Kalkfelsen an dem Wolgaufer in der Nähe der Stadt Bogorodsk im Gouvernement Kasan, auf den Kreideabhängen der Wolga, in den Shegulewskischen Bergen und in der Nähe des Sees Jelguschi im Gouvernement Simbirsk. In der Kasanschen Flora führt Bulicz zwei neue Pflanzen an: *Rubia tatarica* Fisch. und *Matthiola* sp. (*M. tatarica* DC.?).

---

[1] Über die erste Liste siehe »Übersicht« für das Jahr 1889. p. 26—27.

[2] Vergl. unten.

[3] Arbeiten der Naturf.-Ges. von Kasan. XIV. 1. Fasc. 1885.

Ssüsew [79] veröffentlichte ein Verzeichnis der Pflanzen aus der Umgegend der Bilimbajewsky-Fabrik im Bezirke von Jekaterinenburg, Gouvernement Perm (im ganzen 562 Arten); in demselben Artikel verweilt er länger bei der geographischen Verbreitung in der von ihm untersuchten Gegend von *Gentiana barbata* Froel. (westliche Grenze), *Asarum europaeum* L., *Ajuga reptans* L. (Ostgrenze) und *Primula officinalis* Jacq. (Nordgrenze).

Das Gouvernement Ufa ist in letzter Zeit sehr umständlich in floristischer Beziehung von Frau O. A. Fedczenko und ihrem Sohne B. A. Fedczenko [35] bearbeitet worden. In der umfangreichen, von ihnen publicierten Arbeit sind ihre Marschrouten, eine kurze Charakteristik der Vegetation, welche in Alpen-, Wald-, Waldsteppen- und Steppenzonen eingeteilt wird, gegeben; in letzterer sind unter anderem bis jetzt unbekannte Salzsteppenformationen constatiert worden. Der Inhalt besteht ferner aus einer übersichtlichen Darstellung der Litteratur über die Flora des Gouvernements Ufimsk, einer Übersicht über die Untersuchungen und Marschrouten früherer Forscher, einer Liste der Gegenden im Gouvernement Ufa, welche die Fedczenko's in den Jahren 1891 und 1892 besucht haben, und endlich aus einem Verzeichnis der Pflanzen im Gouvernement Ufa, welches 976 Arten von Gefäßpflanzen und die Moose und, einige andere niedere Kryptogamen mitgerechnet, 1014 Arten umfasst. Außerdem sind 150 Arten Gefäßpflanzen für die Flora des Gouvernements Ufa neu. Diese umfangreiche und umständliche Arbeit beschließen ein alphabetisches Verzeichnis über die Orte, von denen in der Pflanzenliste die Rede ist, Ergänzungen und Berichtigungen und ein alphabetisches Register der lateinischen Namen.

Die Gouvernements Orenburg und Ufa bereiste in letzter Zeit noch Litwinow [55]. Über diese Excursionen finden wir einige kurze Angaben im Jahresberichte der Naturforschergesellschaft zu Moskau. Es sind von ihm 600 Arten gefunden worden. Er untersuchte die Flora der Fichtenwälder im südlichen Ural, welche an die Flora der Gebirgsfichtenwälder am Donez beim Swjatogorskischen Kloster[1]) erinnert; dann durchforschte er die Steppenvegetation des Gebiets und die Berggipfel des südlichen Urals. Nach seinen Beobachtungen vermengen sich in diesen Gegenden die Alpen- und Steppenflora mit einander und sind bei weitem nicht so scharf begrenzt, wie weiter nach Westen. Außerdem hat Litwinow [56] noch eine neue Art von *Astragalus* aus dem Gouvernement Ufa, aus der Umgegend von Slatoust, beschrieben, nämlich *A. uralensis* Litw.

Die geographische Verbreitung und die Ursachen des Aussterbens von *Trapa natans* L. werden in der Arbeit von Romaschko [70] besprochen. In der Übersicht für das Jahr 1890 wiesen wir auf einen Artikel von Tanfiljew[2]) hin, in welchem der Autor beweist, dass *Trapa natans* L. in bedeutender Menge Manganverbindungen erfordert, und erklärt, dass infolge des Mangels an diesem letzteren in den meisten Wasserbassins Russlands *Trapa natans* schnell ausstirbt. Romashko erwidert Tanfiljew auf seine Erklärung und beweist, dass Manganverbindungen in der Asche von *Trapa natans* L. nur ganz zufällig vorkommen und dass der Mangel derselben in den Gewässern Russlands nicht die Ursache des Aussterbens dieser Pflanze ist. Für die Flora Centralrusslands ist die Arbeit von Majewsky [57] von einiger Bedeutung, denn sie stellt ein populäres Bestimmungsbuch der mittelrussischen Gramineen dar.

Unsere Kenntnisse der Flora Südrusslands sind in den letzten Jahren bedeutend

---

1) Siehe weiter unten.

2) Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1890. p. 65.

bereichert worden. Montresor [59] beendete sein Verzeichnis der Pflanzen des Kiewschen Lehrbezirks, d. h. der Gouvernements Kiew, Podolien, Wolhynien, Czernigow und Poltawa, und veröffentlichte auch eine bibliographische Liste [60], in welcher alle Arbeiten, die als Quellen der Flora des Kiewschen Lehrbezirks dienen können, nach ihren Autoren alphabetisch geordnet sind, nebst kurzen Referaten über die einzelnen Arbeiten. Paczosky [61] veröffentlichte eine Liste (451 Arten) der Pflanzen, die er in Wolhynien im Dubenskischen Kreise gesammelt hat, eine Liste [63] (732 Arten) der Pflanzen, welche er im Jahre 1891 in der Umgegend der Stadt Perejaslawl im Gouvernement Poltawa gesammelt hat, und eine Liste [62] (gegen 500 Arten) der Pflanzen, die er im südwestlichen Teile des Dongebiets gesammelt hat. In dieser letzten Liste führt er eine neue Art *Euphorbia tanaitica* Pacz. und eine neue Varietät *Centaurea Marschalliana* Spr. var. *intermedia* Schmalh. an. Außerdem sind in der Arbeit genauere Daten über die geographische Verbreitung vieler Pflanzen gegeben und sind ihre West-, Nord-, Süd- und Ostgrenzen bezeichnet. — Krassnow [46] gab ein Verzeichnis der Pflanzen aus dem Gouvernement von Poltawa nach den Pflanzenformationen geordnet heraus. — Pawlowicz [65] publicierte in populärer Ausgabe die Fortsetzung[1]) zur Flora des Gouvernements Charkow. Im Laufe der Jahre 1891—93 wurden die Familien *Celastrineae* — *Compositae* herausgegeben. — Über die noch wenig untersuchte und sehr interessante Flora von Bessarabien erschien eine Arbeit von Selenetzky [76], in welcher der Autor eine Liste von 1118 Arten aus den Bezirken Bendery, Ackermann und Ismaïl liefert. Über die Flora Bessarabiens haben wir außerdem einen anonymen Catalog [87] einer Collection, welche in Worotetz, im Orgejewskischen Bezirk, gesammelt worden ist. Die Pflanzen sind dort nicht nach Familien, sondern nach Standorten geordnet. Einige offenbare Fehler und Ungenauigkeiten nötigen jedoch, dieses Verzeichnis nur mit Vorsicht zu gebrauchen. — Lipsky [54], der sich vor einigen Jahren mit der bessarabischen Flora beschäftigt hat[2]), schrieb einen neuen Artikel über diese Flora. In demselben berichtigt er einige Fehler, die er in der ersten Arbeit gemacht hat, und fügt derselben Ergänzungen bei. Ferner betrachtet er kritisch die oben besprochene Arbeit von Selenetzky [76]. Als Material zu dieser Kritik diente ihm der Vergleich der gedruckten Arbeit von Selenetzky mit dem von Letzterem gesammelten Herbarium, welches im landwirtschaftlichen Museum der bessarabischen Landstände in Kischinew aufbewahrt wird. Beim Durchsehen des Selenetzky'schen Herbariums zeigte sich, dass sich in der Bestimmung der Pflanzen sehr viele Fehler vorfinden. Der Vergleich des Herbariums mit der gedruckten Arbeit ergab ferner, dass die Angaben hier wie auch dort nicht übereinstimmen, und der Kritiker weiß nicht, was er als Wahrheit anerkennen soll: das, was auf den Etiketten des Herbariums oder was in der Arbeit steht. Endlich zeigte es sich auch, dass beim Vergleich der von Selenhtzky gemachten Beobachtungen und den eigenen Beobachtungen Lipsky's Differenzen vorkommen. Durch eine gleiche Ungenauigkeit im Bestimmen zeichnet sich auch nach Lipsky's Meinung die Arbeit von Eismond[3]) aus, dessen Herbarium er Gelegenheit hatte zu sehen; desgleichen finden sich auch Fehler in den Bestimmungen im Herbarium von W. A. Beswal, welches auch im Museum der bessarabischen Landstände aufbewahrt wird (vergl. oben Nr. 87). Schesterikow [73] veröffentlichte ein Verzeichnis der Pflanzen, die im südwestlichen Teile des Odessa'schen Bezirks, zwischen der Dnjepr- und Tiligulmündung, gesammelt worden waren. In der Liste werden im ganzen gegen 780 Arten angeführt. Dem Verzeichnis ist eine kurze Übersicht der Litteratur des Gegenstandes, über den Charakter der Gegend und teilweise der Vegetation vorausgeschickt. Wälder existieren in der untersuchten Gegend nicht, desgleichen jungfräuliche Steppen. Die Salzsteppe ist charakteristisch. Durch einen besonderen Vegetationsreichtum zeichnen sich die Schluchten aus.

---

[1]) Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1890. p. 70.

[2]) l. c. p. 27—28.

[3]) l. c. p. 27.

Die Arbeiten von SCHMALHAUSEN [74, 75] über die Rosen der Umgegend von Kiew und über einige andere für das Gouvernement Kiew seltene Arten (*Lepidium incisum* Roth, *Succisa australis* Rchb., *Bidens radiatus* Thuill., *Cephalanthera rubra* Rich., *Gymnadenia odoratissima* Rich., *Juncus alpinus* Vill., *Scirpus radicans* Schk., *Eragrostis suaveolens* Becker, *Er. aegyptiaca* Del., *Botrychium matricariae* Spr., *B. virginianum* L.) sind ein bedeutender Beitrag zur Kenntnis der Flora vom südwestlichen Russland.

In der kleinen Schrift von BECKER [21] sind einige für die Umgegend von Sarepta neue Pflanzen angeführt, unter denen sich eine neue Art *Euphorbia affinis* Becker befindet. — Im Gouvernement Ssaratow hat im Sommer 1890 TRANSCHEL [81, 82] botanische Forschungen unternommen. Er untersuchte in floristischer Hinsicht nur einen kleinen Teil des Gouvernements, nämlich das Gut von W. L. Naryschkin »Pady« im Balaschowskischen Bezirk. Diese Untersuchung ist deswegen so wertvoll, weil sie sich durch ihre Details auszeichnet. In der Pady'schen Flora hat TRANSCHEL 704 Arten gefunden; von denselben sind 10 für das Gouvernement Ssaratow und eine ganze Menge für den Balaschowskischen Bezirk neu; 57 Arten erreichen im Balaschowskischen Bezirk die Nordgrenze ihrer Verbreitung; mehrere Arten haben hier die West- und andere die Ostgrenze der Verbreitung. Es ist schwer, Pflanzen, die hier ihre südliche Grenze finden, zu nennen, weil die benachbarten Teile des Gouvernements Woronesh und das Gebiet der Don-Kosaken noch sehr wenig durchforscht sind. — Für das Gouvernement Woronesh und zwar den Jadonskischen Bezirk erschien ein Pflanzenverzeichnis von MELGUNOW [58]. Diese Pflanzen sind im Laufe der Jahre 1871—82 gesammelt worden; die Liste umfasst 792 Arten. An seltenen Pflanzen muss man *Xanthium spinosum* L. nennen. — Endlich hat PACZOSKY [64] über die Kalmükensteppe ein ausführliches Pflanzenverzeichnis (908 Arten) veröffentlicht. In dieser Liste sind nicht nur die Daten, welche PACZOSKY während seiner Reise im Jahre 1890 gesammelt hat, sondern auch die von anderen Naturforschern, nämlich KRASSNOW, KORSHINSKY, KLAUS, gesammelten genannt. Der Autor weist darauf hin, dass man die Angaben in KRASSNOW's Arbeit mit großer Vorsicht benutzen muss, da seine Bestimmungen sehr ungenau sind; zugleich ist eine ganze Reihe von Berichtigungen zu KRASSNOW's Arbeit gegeben. Im Verzeichnis finden wir die Beschreibung zweier neuer Arten: *Melandryum astrachanicum* Pacz. und *Lagoseris caspica* Pacz. und einiger neuer Varietäten. Am Schluss der Arbeit ist in Form einer Beilage die Liste von 108 Arten angeführt, welche PACZOSKY in der Kirgisensteppe, unweit des Dorfes Wladimirowka, beim Berge Bogdo und am See Baskunczak gesammelt hat.

Johow, F.: Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernandez. Obra ilustrada con 2 mapas, 8 grabados y 18 láminas. — Santiago de Chile, Imprenta Cervantes 1896. 4°. 287 p.

Der Verf. unternahm im Auftrage der chilenischen Regierung in den Jahren 1891—1895 einige Reisen nach Juan Fernandez und legt die Ergebnisse seiner Studien in dem oben bezeichneten, auf Kosten der Auftraggeber reich ausgestatteten Buche nieder. Da dasselbe in einem in Deutschland wenig verstandenen Idiom geschrieben ist, so dürfte eine etwas ausführlichere Wiedergabe der Hauptresultate am Platze sein; doch sollen die dem botanischen Text an passenden Stellen eingefügten zoologischen Excurse (Listen von Vögeln, Insecten etc.) hier außer Betracht bleiben.

Der Archipel von Juan Fernandez besteht aus den beiden ca. 360 Seemeilen vom Festlande entfernten und unter 33° 37′ s. Br. und 78° 49′ w. L. gelegenen Inseln Masatierra und Santa Clara und der 92 Seemeilen weiter westlich befindlichen Insel Masafuera.

Der ganze Archipel baut sich aus Eruptivgesteinen auf (Plagioklasbasalten), welche, der Tertiär- und Posttertiärepoche angehörig, mit der Haupterhebung der Hochcordillere gleichaltrig sind. Masatierra erreicht im Yunqueberg gegen 1000 m Höhe, Masafuera steigt bis 1800 m auf. Beide Hauptinseln sind durch steile Berge und tief eingeschnittene Thäler gekennzeichnet.

Die botanische Geschichte der Inseln beginnt mit deren Entdeckung im 16. Jahrhundert, insofern die Seefahrer Bemerkungen über die auffälligsten Bäume oder wirksame Mittel gegen den Scorbut machten. Interessant ist, dass bereits 1616 der verwilderten Ziegen und Schweine Erwähnung geschieht, welche unzweifelhaft auf die Entwickelung der Vegetation von Einfluss gewesen sind. Durch Einwanderung chilenischer Pflanzen wurde die Flora der Inseln verändert während der Periode, in welcher Masatierra als Deportationsort für Verbrecher diente. Unter den fachmännisch gebildeten Botanikern, welche die Inseln besuchten, sind zumal Bertero (1830), Claude Gay (1832), R. A. Philippi (1864) und Moseley zu nennen; letzterer veröffentlichte seine Beobachtungen in dem bekannten Bericht der Challenger-Expedition.

Den umfangreichsten Raum des Buches (p. 49—204) nimmt die kritische Aufzählung der auf Juan Fernandez beobachteten Phanerogamen und Kryptogamen ein; sie erfolgt nach Eichler's Syllabus. Bei den nicht endemischen Arten ist ihre weitere Verbreitung angegeben; vielfach ist auf morphologisches und systematisches Detail eingegangen (vergl. unten *Juania*). Die Diagnosen der neu aufgestellten Gattungen und Arten folgen am Schlusse des Referats. Die Gattungen *Rhedinodendrum* (1 Art) und *Robinsonia* (5 Arten) werden mit fast monographischer Ausführlichkeit behandelt, ebenso *Dendroseris*, dessen 8 beschriebene Species auf 4 beschränkt werden. Von *Santalum fernandezianum* wurde nur noch ein einziges Exemplar gefunden; dem wohlriechenden Holze wurde seit dem 17. Jahrhundert nachgestellt[1]). Die Chonta-Palme (*Juania australis* Dr.) wird vielfach vernichtet, um die zarte Gipfelknospe als Palmkohl zu genießen. Da über ♂ Blüten, Früchte und Samen dieser auf Masatierra einheimischen Pflanze noch keine zuverlässigen Angaben vorlagen, so macht Verf. folgende Mitteilungen:

»Die ♂ Bl. ist symmetrisch gebaut; die Kelchzipfel sind unter sich verwachsen und in Form eines gleichseitigen Dreieckes gestellt; Kronblätter eiförmig, eben, die Oberseite von Nerven durchzogen, die Unterseite ohne Schwiele; 6 Staubblätter in 2 Kreisen; die Filamente sehr kurz, die Antheren basifix; das Pistillrudiment mit 3 knopfförmigen Narben. Die Frucht ist einsamig durch Abort zweier Carpelle; sie ist eine kugelige, korallenrote Beere von ca. 2 cm Durchmesser; die Reste der Narben befinden sich seitlich an der Spitze; das Endocarp ist häutig. Samen kugelig oder ellipsoidisch; die Rhaphe ist an das Endocarp angewachsen, und die Nerven der Samenschale convergieren gegen die Spitze; Embryonalgrube seitlich am Grunde des Samens.« Ihre Früchte werden vermutlich durch Vögel verbreitet. — Hinsichtlich der Zellenkryptogamen beschränkt sich Verf. in der Hauptsache auf die Reproduction der von Montagne in Gay's Flora und von Helmsley im Challenger-Bericht aufgeführten Arten, und nimmt im pflanzengeographischen Teile auch nicht besondere Rücksicht auf den Einfluss, den die Moose und Flechten auf die Gestaltung des Vegetationsbildes ausüben; Verf. begründet es damit, dass die Kryptogamen nur zum geringsten Teil in Chile bestimmt werden können, und ihre Bedeutung für pflanzengeographische Fragen überhaupt gering sei. — Ein als neu beschriebener Ascomycet, *Limacinia fernandeziana* Neger ist ein Waldverderber schlimmster Art, welcher vornehmlich die *Zanthoxylum*-, *Myrceugenia*- und *Drimys*-Bäume befällt; er scheint zumal in den letzten 15—20 Jahren sehr überhand genommen zu haben. Von den Flechten ist die sehr verbreitete Hymenolichene *Cora pavonia* Fr. besonders erwähnenswert.

---

[1]) Ein vorzügliches Habitusbild mit Analyse erschien unterdessen in Hooker's Icones plantarum tab. 2430.

In dem »Análisis evolutivo« überschriebenen Capitel (p. 205—240) giebt der Verf. eine auf rationeller, entwickelungsgeschichtlicher Grundlage aufgestellte Statistik der Florenelemente des Archipels. Von einer Gegenüberstellung der oceanischen und continentalen Inseln ausgehend, legt er dar, dass der endemische Charakter einer Inselflora von dem Grade der Eigenart abhängen wird, welchen die auf der betreffenden Insel verwirklichten äußeren Lebensverhältnisse, sowie die geologische Vergangenheit ihrer selbst und der ihr zunächst gelegenen Festländer aufweisen. Von den endemischen Gewächsen sind diejenigen die am längsten auf der Insel vorhandenen, welche in ihren morphologischen Charakteren am meisten von denen des Continentes abweichen, sodass endemische Gattungen einen älteren Florenbestandteil ausmachen als endemische Arten oder Varietäten. Im Hinblick auf Zahl und Eigenart endemischer Sippen spricht Verf. dem Juan Fernandez-Archipel einen ausgeprägt oceanischen Charakter zu. Damit steht in Einklang das Fehlen einheimischer Landsäugetiere und Reptilien.

Ein Vergleich des Florenkatalogs der Inseln mit dem des Festlandes ergiebt, dass Gymnospermen, Lycopodiaceen, Equisetaceen, die Compositen-Labiatifloren, Calyceraceen, Valerianaceen, Cactaceen, Orchidaceen, Dioscoreaceen gänzlich fehlen —, was für einige dieser Familien auch schon auf anderen oceanischen Inseln beobachtet worden ist. Alle diese Familien haben kleine oder sonst wie zur Verbreitung geeignete Samen, und ihr Fehlen auf den Inseln kann nur als zufällig betrachtet werden. Die ebenfalls ausgeschlossenen Nolanaceen, Caesalpiniaceen, Loasaceen, Violaceen, Cupuliferen, Amaryllidaceen und Liliaceen haben keine zu leichter Verbreitung geeigneten Samen. Die Papilionaceen und Scrophulariaceen sind auf dem Continente reichlich, auf den Inseln nur schwach vertreten. Das Umgekehrte gilt von den Farnen, wie auch sonst auf oceanischen Inseln zu beobachten ist. Nur eine (monotypische) Familie ist endemisch: die der Lactoridaceen, zugleich das einzige Beispiel, dass eine Familie auf eine oceanische Insel beschränkt ist. Im allgemeinen ergiebt sich, dass die Flora von Juan Fernandez arm an Arten, aber reich an Gattungen und Familien ist; dabei hat, trotz fast gleicher Größe, Masatierra beinahe die doppelte Zahl von Arten wie Masafuera. Die Einzelheiten ergeben sich aus folgender Tabelle:

	Continente de Chile	Masatierra	Santa Clara	Masafuera	Total en Juan Fernandez.
Familias	142	58	13	36	61 (43 einheimisch).
Jéneros	922	137	17	66	160 (87 einheimisch, davon 52 endemisch).
Especies	4922	213	23	90	236 (143 einheimisch, davon 69 endemisch).

Scheidet man die einheimischen Gewächse in endemische (nur von Juan Fernandez bekannte) und autochthone (d. h. in unzweifelhaft wildem Zustande auf Juan Fernandez und an anderen Orten wachsend) und zerlegt man die eingeführten Florenelemente in solche, welche unbeabsichtigt eingeschleppt sind; ferner in die, welche einst vorsätzlich cultiviert und schließlich der Cultur entronnen sind, und endlich in diejenigen, welche nur in cultiviertem Zustande vorkommen, so ergeben sich 5 Contingente; das 1. (endemische) Contingent (z. B. *Dendroséris*, *Lactoris*, *Thyrsopteris*) umfasst 69 Arten; das 2. (autochthone) Contingent (z. B. *Bahia ambrosioides*, *Erythraea chilensis*) umfasst 74 Arten; dem 3. Contingente (z. B. *Centaurea melitensis*, *Acaena argentea*) gehören 71 Arten; dem 4. Contingent (z. B. *Medicago sativa*, *Ruta bracteosa*) gehören 24 Arten, und schließlich als Glieder des 5. Contingentes werden 48 Nutz- und Zierpflanzen gezogen. Jede dieser 5 Abteilungen wird nun vom Verf. etwas näher charakterisiert.

Die Angehörigen des ersten Contingentes sind zweifellos die ältesten Bürger des Archipels, aber bei unseren geringen phytopaläontologischen Kenntnissen Chiles lässt sich nicht entscheiden, ob jene Pflanzen in Chile ausgestorben und in Juan Fernandez weiter erhalten, oder ob die gegenwärtigen Floren von Chile und Juan Fernandez auf gemeinsame Urformen zurückgehen; möglicherweise waren beide Floren zur Tertiärzeit übereinstimmend und sind erst verschieden geworden, nachdem die Hebung der Cordillere das Klima Chiles verändert hatte. Von den Gattungen, welche nicht auf Juan Fernandez beschränkt sind, aber daselbst endemische Arten haben, gehört *Santalum* Asien und Polynesien an, *Coprosma* den Inseln Neuseeland und die *Dicksonia Berteroana* ist einer Art der Fidschiinseln sehr ähnlich. — Im Vergleich mit anderen oceanischen Inseln besitzt die Flora von Juan Fernandez verhältnismäßig die größte Anzahl endemischer Phanerogamengattungen und wird in Bezug auf endemische Arten nur noch von den Sandwichinseln übertroffen. Vergleicht man die 3 Inseln des Archipels unter sich, so hat Masatierra 40, Masafuera 8 und Santa Clara 1 endemische Art; bemerkenswert ist die Existenz von Parallelformen (vicariierenden Arten) auf diesen Inseln. — Die Standorte einiger Arten sind räumlich sehr beschränkt; vielleicht waren sie früher zahlreicher, aber verloren sich in dem Maße, als das Meer die Küsten zerstörte; auch hat der Einfluss des Menschen und der wilden Ziegen die Standorte eingeengt. — Unter den Endemismen sind auffällig viele Holzpflanzen.

Hinsichtlich des 2., die autochthonen Arten umfassenden Contingentes ist eine große Übereinstimmung zwischen ihnen und denen des chilenischen, zumal südchilenischen Festlandes zu constatieren. Als Agentien der Einwanderung sind Vögel, Meeresströmungen und Winde zu betrachten, wozu die Früchte und Samen der betreffenden Arten sich sehr wohl eignen; aber es giebt keine im Archipel einheimische Pflanze mit Kapseln oder Nüssen.

Hinsichtlich der Flora adventicia, welche die Contingente 3—5 umfasst, ist zu bemerken, dass die Häfen von Talcahuano und Valparaiso die Ausgangsstätten für viele Einwanderer gewesen sind.

Auf Seite 241—266 werden die Vegetationsformationen der Inseln besprochen. Es lassen sich in der Hauptsache drei unterscheiden: 1. der immergrüne Urwald, welcher ungefähr die Hälfte des Gebietes einnimmt; 2. die Felsenvegetation; 3. die Farnsteppe. Auf Masatierra ist der Osten waldig, der niedrige Westen (ebenso Santa Clara) von Krautvegetation bedeckt. Auf Masafuera sind die Schluchten mit Wald, die Berghöhen des Innern mit Farnsteppe bedeckt.

1. Die Wälder von Masatierra und Masafuera.

Es sind subtropisch-immergrüne Wälder. Die Blätter sind sowohl lederig als auch dünnhäutig, so dass also eine durchgreifende Beziehung zwischen Klima und Consistenz des Blattes nicht besteht. Träufelspitzen sind nicht vorhanden. Die Blätter stehen oft gegen die Enden der Zweige zusammengedrängt. Wenn die relative Hauptachse mit einem Blütenspross abschließt, so kommt es häufig zu gabeligen Verzweigungen (z. B. bei den baumförmigen Compositen). Der höchste Baum ist *Zanthoxylum maya*, der bis 30 m hoch wird und 2 m Durchmesser erreicht; demnächst sind *Myrceugenia, Juania, Drimys* die höchsten Bäume. Die Intensität des Dickenwachstums, gemessen an der Breite der Jahresringe, ist nach den Arten verschieden. — Die Wälder im Innern der Schluchten von Masatierra bestehen aus einer geselligen Vegetation von *Myrceugenia fernandeziana, Drimys Winteri* var. *confertifolia, Zanthoxylum maya*; damit vergesellschaften sich in wechselnder Häufigkeit *Psychotria pyrifolia, Rhaphithamnus longiflorus, Boehmeria excelsa* (diese alle cop$_3$), *Alsophila pruinata* (cop$_2$), *Dicksonia Berteroana, Thyrsopteris elegans* (cop$_1$). Die Chonta-Palme tritt hier und da truppweise auf. — Die Wälder auf den Bergen von Masatierra sind weniger dicht und aus einer größeren

Anzahl von Arten zusammengesetzt; zu den soeben erwähnten treten noch *Robinsonia gayana*, *Pernettya rigida*, *Halorhagis alata*, *Escallonia calcottiae*, *Dendroseris* in mehreren Arten, *Eryngium bupleuroides*, *Cuminia fernandeziana* etc. Der seit 1795 nicht wieder und von einem wissenschaftlichen Beobachter überhaupt noch nicht bestiegene Yunque-Berg soll auf seinem Gipfel eine geschlossene Vegetation von *Gunnera bracteata* oder *G. peltata*, *Drimys*, *Juania*, *Pernettya* und *Lomaria* tragen. Auf den dem Winde am meisten ausgesetzten Orten kommen gesellig *Pernettya rigida*, *Halorhagis alata* und dazwischen eingestreut *Ugni Selkirkii*, *Escallonia calcottiae* und *Gunnera bracteata* vor. — Die Wälder von Masafuera bestehen aus weniger Arten; die Palme und die Robinsonien fehlen; die *Myrceugenia fernandeziana* ist durch *M. Schulzii* ersetzt. Von 500 m an werden die Hochflächen von einem Farndickicht eingenommen, welches aus *Dicksonia berteroana* und *Alsophila pruinata* besteht.

In den Wäldern des Archipels giebt es keine Lianen, da die einzige holzige Schlingpflanze, *Convolvulus Hantelmanni*, zu unbedeutend ist, um auf diesen Namen Anspruch zu machen. Die reichliche Epiphyten-Vegetation wird aus Farnen gebildet (z. B. von *Polypodium translucens*, *Gymnogramme elongata* und *Hymenophyllum rarum*, welch letzteres sich nur auf der Rinde von *Lomaria cycadifolia* ansiedelt). Die baumartige Composite *Rhetinodendrum Berterii* lebt vorzugsweise auf den Stämmen von *Dicksonia berteroana*. Das Moos *Leskea mollis* bildet in den höheren Lagen von Masatierra lange Gehänge an Bäumen. *Loranthus berteroanus* ist der einzige, selten vorkommende Parasit. — Die Krautvegetation des Waldbodens setzt sich hauptsächlich aus Zellenpflanzen und Farnen zusammen; von Blütenpflanzen dürften kaum ein Dutzend Arten in Betracht kommen und unter ihnen sind *Gunnera peltata* und *G. bracteata* die wichtigsten. Auf den Bergen sind *Libertia formosa* var. *grandiflora* und die elegante Graminee *Megalachne berteroniana* die bemerkenswertesten Formen. Die Farnvegetation wird um so dichter, je feuchter und schattiger die Wohnorte werden; nur *Dicksonia berteroana* und *Alsophila pruinata* kommen in gleicher Weise an den verschiedensten Standorten vor.

Im Gegensatz zur Flora anderer oceanischer Inseln sind zahlreiche großblütige Pflanzen vorhanden; die Bestäubung erfolgt möglicherweise durch die Kolibris, während sie Insecten aus den Blumen holen; andererseits ist aber auch die Insectenfauna reicher, als bisher angenommen wurde. Bei dem relativ kurzen Aufenthalt des Verf. zu einer wenig blütenreichen Zeit konnten keine entscheidenden Beobachtungen angestellt werden. Die Phanerogamen, besonders der regenreichsten Striche, producieren sehr wenig Früchte und Samen.

2. Vegetation der Bergabhänge des östlichen Teiles von Masatierra mit Einschluss der abgeholzten Gebiete.

Wegen der geringen Regenmenge des Küstenstriches scheint es ausgemacht, dass wenigstens bis zur Höhe von 400 m aufwärts die Abhänge der Berge nie Wald, sondern nur Krautvegetation getragen haben, mit einzelnen eingestreuten Büschen und bald mehr, bald weniger einer Wiese oder Steppe entsprechend. Die ursprüngliche Ausdehnung dieser Gebiete ist gegenwärtig vergrößert durch das teilweise Niederlegen von Wald und die Einwanderung zahlreicher ausländischer Gewächse. Von den daselbst sicher einheimischen Pflanzen führt der Verf. eine große Anzahl auf (*Wahlenbergia fernandeziana*, *Erythraea chilensis*, *Solanum furcatum* etc.). Die Häufigkeit, mit der diese Gewächse auftreten, ist großen örtlichen Schwankungen unterworfen.

3. Vegetation des Strandes.

Bei der geringen Menge von Erdreich, welche an den Steilküsten haftet, und bei der Heftigkeit des austrocknenden Windes sind es verhältnismäßig nur wenige Pflanzen, die sich hier finden; sämtliche Arten sind mit Trockenschutzeinrichtungen ausgerüstet. Von einigen auch im Innern vorkommenden (z. B. *Dendroseris*-Arten) giebt es besondere auf die Küste beschränkte Formen. Am bemerkenswertesten ist die große Bromeliacee *Ochagavia elegans*. — *Tetragonia expansa* und *Salicornia peruviana* sind fleischige Salzpflanzen.

4. Westlicher Teil von Masatierra und das Inselchen Santa Clara.

Es ist ein steiniges, selten sandiges Gebiet von großer Trockenheit. Die Charakterpflanze, ohne deren Existenz diese Teile der Inseln eine Wüste sein würden, ist *Avena hirsuta*; ihre geschlossene Vegetation macht den Eindruck eines Haferfeldes. Von Santa Clara, einer auf 300 m ansteigenden Hochebene, gilt dasselbe. Von den Arten, welche zwischen der *Avena* vorkommen, sind *Gnaphalium*, *Dendroseris*, *Wahlenbergia*, *Solanum furcatum* etc. zu nennen, außerdem auch viele Einwanderer.

5. Farnsteppe von Masafuera.

Von 400 m an ist das Hochplateau von einer Farnsteppe eingenommen, welcher nur wenig andere Arten beigemischt sind: *Alsophila pruinata*, *Aspidium flexum*, *Dicksonia berteroana*, *Blechnum australe*, *Adiantum aethiopicum*, *Myrceugenia Schulzii*, *Psychotria pyrifolia* und einige eingeführte Pflanzen.

6. Culturland.

Das in Cultur befindliche Gebiet ist von geringer Ausdehnung, und der Ertrag der Ernten durch Raupenfraß, ungenügenden Schutz vor weidenden Tieren und austrocknenden Winden, sowie durch die Masseneinwanderung fremder Unkräuter in Frage gestellt.

Der älteste und jetzt vollständig einheimisch gewordene Obstbaum ist die Quitte; Kirschbaum (*Prunus cerasus*), *Prunus armeniaca* und Feigen geben sehr guten Ertrag; vermutlich wohl auch die Kastanie. *Citrus*-Arten, Nussbaum und Weinstock gedeihen nicht gut. Weizen und Gerste werden in geringen Mengen geerntet, Bohnen und Kartoffeln (nach Verf. auf Juan Fernandez nicht einheimisch) sind von guter Qualität, werden aber noch wenig cultiviert. Die Erbsen (*Pisum sativum*) sind die Hauptkörnerfrucht. Von Zierbäumen wächst *Eucalyptus globulus* mit außerordentlicher Schnelligkeit. Hinsichtlich des *Tropaeolum majus* kann es zweifelhaft sein, ob es eingeführt oder einheimisch ist. *Zantedeschia aethiopica* ist in Menge verwildert.

Von den 18 vorzüglich ausgeführten Lichtdrucken sind botanischen Objecten gewidmet Nr. 6 (*Dendroseris micrantha*), Nr. 7 (*Psychotria pyrifolia*), Nr. 8 (*Plantago fernandezia*), Nr. 9 (*Myrceugenia fernandeziana*), Nr. 10 (*Gunnera peltata*), Nr. 11 (Vegetation von *Gunnera peltata*), Nr. 12 (*Eryngium bupleuroides*), Nr. 13 (*Zanthoxylum maya*), Nr. 14 (*Santalum fernandezianum*), Nr. 15 (*Juania australis*), Nr. 16 (Urwald auf Masatierra), Nr. 17 (*Dicksonia berteroana*) und Nr. 18 (*Polypodium translucens*).

* * *

Die Diagnosen der neu aufgestellten Gattungen und Arten sind folgende:

1. **Centaurodendron** novum genus *Cynarearum*.

Capitula ∞-flora. Involucrum ovoideum, squamis circiter 4-seriatis imbricatis appressis, extimis intermediisque ovatis apice fimbriato-ciliatis, intimis linearibus vel apice dentatis. Receptaculum dense setigerum. Achaenia ovoidea, compressa, prominule costata, areola obliqua affixa. Pappus achaenia aequans, setis uniformibus rigidulis multiseriatis integris serrulatis purpurascentibus, exterioribus gradatim brevioribus. — Species unica: *C. dracaenoides* Joh. endemica in Masatierra.

2. **Dendroseris gigantea** Joh. D. foliis apice ramorum confertis, reflexis,

membranaceis, lanceolato-oblongis, obtusiusculis, in petiolum semiamplexicaulem attenuatis, duplicato-dentatis; pedicellis capitulorum valde tenuibus; capitulis parvis; involucri squamis exterioribus ovalibus acutis, interioribus oblongis linearibusve. — Endemica in Masafuera.

3. **Myrceugenia Schulzii** Joh. M. arbor multipedalis ramosa; ramis novellis ferrugineo-pubescentibus compressis; foliis coriaceis latis ellipticis integerrimis breviter petiolatis acutiusculis, supra sordide-viridibus punctulatis glabris, subtus flavescentibus puberulis; ramis floriferis dense foliosis, foliis angustioribus fere lanceolatis munitis; floribus axillaribus; pedunculis solitariis vel saepius geminis tumque inaequalibus, breviore 1-floro, longiore 1—3-floro folium fere aequante; calyce villoso, corolla alba. — Endemica in Masafuera.

4. **Apium fernandezianum** Joh. A. (Euapium) glabrum humile perenne; caule diffuso striato; foliis rigidis longe petiolatis basi vaginantibus bi—tri-pinnatisectis, segmentis linearibus acutis; umbellis oppositifoliis sessilibus folia fere aequantibus 5—8-radiatis, umbellis multiradiatis, floribus minimis, centralibus fere sessilibus, externis inaequaliter pedicellatis; petalis ovatis concavis inflexo-acuminatis integris albidis; staminibus petala aequantibus, filamentis subulatis, antheris flavis; fructibus late ovatis corrugulatis. — Endemica in Masatierra.

5. **Cardamine Krüsselii** Joh. C. hirta caespitosa; radice tuberifera; caulibus ramosissimis strictis; foliis pinnatis 1—3-jugis, laciniis heteromorphis, lateralibus integerrimis vel saepius 1—3-dentatis, terminali multo majore plerumque lanceolato vel cuneato tridentatoque; foliorum radicalium segmentis rotundatis; racemis 6—12-floris; sepalis glabris apice petaloideis $1^1/_2$—2 mm longis; corolla alba calyce duplo longiore; stigmate capitato; siliquis erectis 1—$1^1/_2$ mm latis $2^1/_2$ cm longis in stylum attenuatis margine sparsim hispidulis, pedicellis 6—7 mm longis fere glabris. — Endemica in Masafuera.

6. **Chenopodium Sanctae Clarae** Joh. Ch. fruticosum; trunco circiter pedali, ad crassitiem lacerti excrescente, viridi; ramis teretibus, striatis, glabris, foliis carnosis, longe petiolatis, triangulari-ovatis, obtuse sinuatis, nervosis, superne glabris, viridibus vel flavescentibus, inferne pilis vesiculosis dense ac molliter vestitis, incanis; paniculis terminalibus, laxis, aphyllis; perigonio maturitato fructus imperfecte clauso; laciniis costato-carinatis, margine membranaceis, basi tantum connatis; staminibus 5, liberis, inclusis; stylo usque ad basim bipartito; fructu depresso, glabro; semine nigro, punctato-rugoso, margine acuta; embryone ad ferri equini figuram inflexo. — Unica species in Sancta Clara endemica.

7. **Limacinia fernandeziana** Neger. Die ausführliche Beschreibung dieses neuen Ascomyceten muss im Original nachgelesen werden. Reiche (Santiago).

William Wesley & Son in London.

Wir veröffentlichen: The Natural History and Scientific Book Circular No. 127

BOTANY

80 Seiten, 3000 Titel enthaltend

unter anderen:

Curtis (W.), The Botanical Magazine, Band 1 bis 87, in 67 Kalblederbänden, 1790—1862. £ 60.

Transactions of the Botanical Society of Edinburgh, Band 1 bis 20, 1840 bis 96. £ 10.

Edwards (S.), Botanical Register, vollständig in 33 Bänden, Kalbleder, 1815—46. £ 50

Journal of the Linnean Society of London, Botany, Band 1 bis 32, Halbkalbleder, 1856—96. £ 12.

The Quarterly Journal of Microscopical Science, Erste Serie, 8 Bände, Neue Serie, Band 1 bis 34, Halbkalbleder, 1852—93. £ 60.

Dieses ist eine vollständige Reihe des Quarterly Journal, welches vom Journal of the Royal Microscopical Society und The Monthly Microscopical Journal streng getrennt zu halten ist. Die mit den letztgenannten Zeitschriften vervollständigten Reihen liefern wir zum dritten Teile des oben angezeigten Preises.

Nature, Band 1 bis 45, Leinenband, 1870—92. £ 10.

Ray Society Publications, alle Bände, die bis zum Januar 1897 erschienen sind, zusammen 71 Bände. £ 42.

BIOLOGIA CENTRALI AMERICANA

Botany, vollständig in 5 Bänden.

Zoology, Teil 1 bis 132 (soweit erschienen), (Subscriptions-Preis £ 156.9.) für £ 130.

£ 1 = 20 ℳ 40 ₰. Wir versenden unsere Kataloge nur auf Verlangen gegen Einsendung von 50 ₰ in Briefmarken. Briefwechsel in Deutscher, Französischer, Englischer und Italienischer Sprache.

WILLIAM WESLEY & SON,
Scientific Booksellers and Publishers,
28 Essex Street, Strand, London.

Porzellan-Etiketten

frostfrei mit eingebrannter Schrift empfiehlt als Specialität

N. KISSLING, Vegesack b/Bremen.

═ ff. Referenzen, Muster zu Diensten. ═

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Synopsis
der
Mitteleuropäischen Flora
von
Paul Ascherson
Dr. med. et phil.
Professor der Botanik an der Universität zu Berlin.

Bisher erschienen:

Erster Band, 1. Lieferung, Bogen 1—5: Hymenophyllaceae. Polypodiaceae: Aspidioideae und Asplenoideae. gr. 8 . . . . *M* 2.—.

—— **2. Lieferung,** Bogen 6—10: Polypodiaceae (Pteridoideae und Polypodiaceae). Osmundaceae. Ophioglossaceae. Hydropterides. Equisetaceae. Lycopodiaceae. gr. 8 . . . . *M* 2.—.

Das Werk ist auf **drei** Bände zu je 60 Bogen veranschlagt und erscheint in **Lieferungen** und in **Bänden.**

Die **Lieferungen** werden je 5 Bogen umfassen, und sollen 12 Lieferungen je einen Band ergeben.

Der Preis pro Bogen wird auf 40 Pf. festgesetzt.

Um ein schnelles Erscheinen zu ermöglichen, ist die Ausgabe von **Doppellieferungen** (à 10 Bogen) vorgesehen.

Jährlich werden 6 einfache oder 3 Doppellieferungen erscheinen. Es ist daher zu erwarten, dass das Werk in **6 Jahren** abgeschlossen sein wird.

Einzelne Lieferungen und Bände werden nicht abgegeben.

Physiologische Pflanzenanatomie
von
Dr. G. Haberlandt,
o. ö. Professor der Botanik, Vorstand des botanischen Institutes und Gartens an der k. k. Universität Graz.
Zweite, neubearbeitete und vermehrte Auflage.
Mit 235 Abbildungen. gr. 8. 1896. geh. *M* 16.—; geb. *M* 18.—.

Diesem Hefte liegt bei: **Catalogue of botanical Works** No. XVI by **Dulau & Co.,** 37 Soho Square, London W.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 55.

Band XXII. Ausgegeben am 1. December 1896. **Heft 3.**

Einige nomenclatorische Bemerkungen.

Von

A. Garcke.

Nachdem sich der Sturm gegen viele bekannte und seit einem halben oder ganzen Jahrhundert allgemein anerkannte und gebrauchte Gattungsnamen glücklicher Weise einigermaßen gelegt hat und man allmählich anfängt, wieder verständlich zu reden und zu schreiben, kommen neue Angriffe auf Artnamen. Einer der wesentlichsten ist die Beibehaltung des Speciesnamens, wenn derselbe bereits als Gattungsname Verwendung gefunden hat. Eingeführt wurde dieses nicht nachahmungswerte Verfahren, so viel ich weiß, von Karsten (Deutsche Flora 1. Aufl. 1880) und consequent befolgt. Es war bei ihm wohl weniger die Sucht, die schon mit Synonymen übermäßig gesegnete Nomenclatur noch zu vermehren, als das Bestreben, den vom Autor gegebenen Namen durchaus unverändert, genau in derselben Form für alle Zeiten zu erhalten. So ist, abgesehen von der veralteten Schreibweise einiger Worte, wie sylvestris u. a. mit y statt mit i, woran auch andere merkwürdiger Weise streng festhalten, bei ihm das Geschlecht der Namen ebenso beibehalten, wie es die ersten Autoren, häufig ohne sich selbst darüber Rechenschaft zu geben, gerade anwandten. *Erigeron* wird deshalb (wie bei Linné und anderen) als neutrum behandelt (*E. acre, alpinum, canadense, rupestre, uniflorum*), obgleich sich unter den Synonymen folgerecht auch *Erigeron droebachensis* Müller findet. Mir machte der Verfasser dieser Flora vor vielen Jahren Vorwürfe, dass ich in der 4. Auflage meiner Flora von Nord- und Mitteldeutschland abweichend von den früheren Auflagen *Adonis flammeus* und *anomalus* geschrieben habe, da doch Jacquin und Wallroth sowie alle früheren Autoren den Pflanzennamen *Adonis* als weiblich angesehen hätten, und in der ersten Auflage seiner deutschen Flora ist deshalb auch *Adonis flammea* Jacq. zu lesen, während er dies in der zweiten Auflage geändert hat[1]). Änderungen und

---

[1]) Jetzt wird der Name *Adonis* von den Botanikern ziemlich allgemein als männlich behandelt, jedenfalls viel häufiger als andere Namen derselben Art, wie *Paris*, welcher Pflanzenname vielfach noch als femininum angesehen wird, wie dies früher allgemein

Verbesserungen in der Schreibweise der Eigennamen kommen nicht vor, vielmehr werden solche genau in der vom Autor gegebenen Weise aufgeführt, selbst wenn sich der Betreffende anders schrieb, so ist noch *Elsholtzia* statt *Elssholzia*, *Swertia* statt *Sweertia*, *Bartsia* statt *Bartschia* (wie Linné selbst einmal schrieb) in der früher üblichen Schreibart angenommen. In Folge dieses conservativen Grundsatzes sind denn auch solche Trivialnamen, welche schon früher als Gattungsnamen verbraucht waren, beibehalten, obgleich er selbst eine solche Zusammenstellung gleichlautender Gattungs- und Artnamen als Pleonasmus bezeichnet und denen, welche eine solche Schreibweise nicht anerkennen, den Rat erteilt, als Artnamen den nächstältesten zu wählen. Auf diese Weise sind einige Dutzend neuer Synonyme entstanden, und wenn Karsten eine Anzahl von Gattungen als solche angenommen hätte, wie dies neuerlich fast allgemein geschieht, so wären leicht noch einige Dutzend Namen mehr herausgekommen. Manche dieser Namen werden jedoch niemals, selbst von den eifrigsten Verfechtern solcher Schreibweise, unverändert angenommen werden, wie *Epipogum Epipogium*, und noch weniger wird dies mit der Bezeichnung der Weiß- und Rottanne als *Abies Picea* und *Picea Abies* der Fall sein. Ich entsinne mich noch der Sitzung eines botanischen Vereins, in welcher vor etwa 30 Jahren, als derselbe Gegenstand zur Sprache gebracht und insbesondere hervorgehoben wurde, dass consequenter Weise Weiß- und Rottanne mit obigen Namen belegt werden müssten, ein förmliches Hohngelächter erscholl.

Sieht man von vereinzelten Fällen ab, wo ein solcher gleichlautender Doppelname nur schüchtern und verstohlen angeführt ist, wie dies bereits vor 70 Jahren einmal geschah, so kann man glücklicher Weise sagen, dass dieser Karsten'sche Vorschlag seit seiner Veröffentlichung vor 16 Jahren keinen Anklang gefunden hat; man hielt es nicht einmal für nötig, diese neuen Namen als Synonyme zu erwähnen. Es ist deshalb merkwürdig genug, dass Voss, der Verfasser der neuen Afluage von Vilmorin's Blumengärtnerei, hiervon abweicht und nicht nur alle von Karsten eingeführten gleichlautenden Gattungs- und Artnamen voranstellt, sondern die große Zahl der bereits vorhandenen Synonyme noch um einige Dutzend vermehrt. Unter diesen befindet sich auch der Doppelname *Filipendula Filipendula* Voss, sodass Ascherson nicht nötig hat, hierfür seine Autorschaft in Anspruch nehmen zu müssen. In einem für praktische Gärtner bestimmten Werke sind aber diese tautologischen Namen gewiss am wenigsten am Platze und werden ohne Zweifel gänzlich ignoriert werden, doch will ich

---

geschah. Sehr merkwürdig ist es, dass derselbe Autor, welcher zuerst die Namen *Stachys* und *Orchis* als masculina anführte, *Paris* als femininum beibehielt. Mit welchem Geschlecht er *Adonis* bezeichnet wissen will, ist nicht zu ersehen, da sich die Pflanze und somit auch ihr Name in seiner Flora nicht findet.

nicht unerwähnt lassen, dass Voss nicht so consequent wie **Karsten** verfahren ist, denn die angeführte **Karsten**'sche Bezeichnung für Weiß- und Rottanne findet sich hier nicht, vielmehr sind diese Nadelhölzer in herkömmlicher Weise *Abies alba* Mill. und *Picea excelsa* genannt. Dagegen verdient ein anderer Fall Beachtung, welcher zugleich beweist, in welche Brüche man bei dieser neuen Bereicherung der Synonymie geraten kann. **Karsten** bezeichnet *Poa Eragrostis* L. als *Eragrostis Eragrostis*, während Voss dies mit *Briza Eragrostis*, welche gleichfalls zur Gattung *Eragrostis* gehört, mit gleichem Rechte thut, aber irrtümlich unter **Karsten**'scher Autorität aufführt, so dass man jetzt eine *Eragrostis Eragrostis* Karsten und eine *Eragrostis Eragrostis* Voss hat. Sind solche Fälle nicht dazu geeignet, die ganze Nomenclatur in Misscredit zu bringen, ja die systematische Botanik überhaupt lächerlich zu machen? Wie viel einfacher und bezeichnender sind dagegen die bekannten **Host**'schen Namen *Eragr. major* und *minor*, wobei es auch überflüssig erscheint, erstere wegen der verschollenen **Forskål**'schen Bezeichnung *Poa multiflora* in *Eragr. multiflora* umzuändern, zumal da es schon seit langer Zeit eine *Eragr. multiflora* Trinius giebt. Aus der dürftigen **Forskål**'schen Diagnose von *Poa multiflora* würde übrigens Niemand die Pflanze haben entziffern können, und sie wäre unbekannt geblieben, wenn nicht **Vahl** nach dem Original die Identität mit *Briza Eragrostis* festgestellt hätte, es genügt also den **Forskål**schen Namen als Synonymon unterzubringen.

Wollte man alle derartigen unbekannten und großenteils willkürlich gegebenen Namen wieder ausgraben und voranstellen, so würde man bald eine neue, auch dem Fachmann unverständliche Nomenclatur haben. Die Namen sollen aber zur Verständigung dienen und sind nicht Selbstzweck. Entnommen sind diese alten Bezeichnungen meist aus den Werken von **Forskål**, **Lamarck**, **Gilibert**, **Mönch**, **Medikus** u. a., welche sie oft nur aus Laune, Neid und Gehässigkeit gegen **Linné** gaben, um nur dessen Namen nicht anzuerkennen. Die meisten wurden schon von den Zeitgenossen unbeachtet gelassen oder wenigstens zurückgestellt, während einige der genannten Autoren solche Namen selbst wieder zurückzogen oder für sie keine allgemeine Giltigkeit beanspruchten. So bezeichnet z. B. **Lamarck** in der ersten Auflage seiner Flore franç. den bekannten Zwerglein, *Linum Radiola*, ohne allen Grund als *Linum multiflorum*, führt ihn aber in einer späteren Auflage selbst als Synonymon des ersteren auf. Es scheint daher nicht zweckmäßig, diesen willkürlich gegebenen Namen für *Radiola linoides* wieder vorzusuchen.

In diese Kategorie gehört auch der **Lamarck**'sche Name *Equisetum maximum*, welcher lange Zeit unbeachtet geblieben war und erst von **Duval Jouve** wieder ans Tageslicht gebracht und infolge dessen fast gleichzeitig von **Ascherson** und mir vorangestellt wurde. Dies ist seitdem von vielen Floristen geschehen, während andere durchaus nicht zu den Nachschreibern gehörige bei der alten **Ehrhart**'schen Bezeichnung (*Eq. Telmateia*) blieben und *Eq. maximum* Lmk. nicht einmal als Synonymon erwähnten. **Milde** hatte bald nach der Veröffentlichung der **Duval Jouve**'schen Abhandlung gegen den **Lamarck**'schen Namen Stellung genommen, jedoch mit Gründen, welche wenigstens zum Teil nicht stichhaltig waren, und die Ansicht, dass mit *Eq. maximum* Lmk. wirklich *Eq. Telmateia* Ehrh. gemeint sei, konnte durch seine Gegengründe nicht erschüttert werden, wie dies **Ascherson** auch jetzt wieder ausführlich und überzeugend dargelegt hat (Österr. bot. Zeitschr. 1896. S. 6 u. folg.). Dagegen wird von letzterem, nachdem er die **Lamarck**'sche Originalstelle aus der ersten Auflage der Flore française hat abdrucken lassen, auf einen Umstand aufmerksam gemacht, den er selbst und gewiss mit Recht als den erheblichsten Einwand gegen den Namen *Eq. maximum* Lmk. bezeichnet, dass nämlich **Lamarck** gar keine neue Art hat beschreiben wollen, da er zu seinem *Eq. maximum* einfach *Eq. fluviatile* L. als Synonym hinzufügt. **Lamarck** hat dies auch später selbst anerkannt, indem er umgekehrt den **Linné**'schen Namen voranstellt und den seinigen als Synonym dazusetzt, weshalb die Bedenken gegen die Annahme des **Lamarck**'schen Namens bleiben, wie auch **Milde** bei Verwerfung desselben diesen Punkt ganz besonders hervorhebt. Es liegt also hier ein doppelter Fehler vor, indem **Lamarck** einmal willkürlich für *Eq. fluviatile* L. einen neuen, überflüssigen Namen einführt und dann die **Linné**'sche Art falsch deutet, und dessenungeachtet soll der Name eines Autors verworfen werden, der mit Bewusstsein und unter Hervorhebung der unterscheidenden Merkmale seine neue Art (*Eq. Telmateia*) gut begründet? Die erste Auflage von **Lamarck**'s Flore franç. ist außerordentlich selten, sodass nur wenige im Stande waren, diese Stelle zu vergleichen, aber ohne Einsicht des Originals kommt man in den meisten Fällen nicht zum Ziele, wie ich dies an einem anderen Beispiele weiter unten darthun werde. Hätte ich die jetzt von **Ascherson** bekannt gemachte Stelle in **Lamarck**'s Flore franç. früher gekannt, so würde ich den Namen *Eq. maximum* ebenso wenig angenommen haben, wie in ähnlichen Fällen, in welchen der Versuch, wenn auch ohne Erfolg, gemacht wurde, einen willkürlichen, vom Autor oft selbst wieder verworfenen Namen zur Geltung zu bringen.

Noch viel weniger als *Eq. maximum* Lmk. ist *Eq. Heleocharis* angenommen, obgleich **Ehrhart** unstreitig das Verdienst hat, die Zusammengehörigkeit der **Linné**'schen Arten *E. limosum* und *E. fluviatile* zuerst nachgewiesen zu haben. Der **Ehrhart**'sche Name tritt kaum einmal als Synonym auf, was allerdings begreiflich erscheint, wenn man bedenkt, dass er in den allgemein verbreiteten Werken wie **Willdenow**'s Spec. plant. und **Koch**'s Synopsis ebenso wie *E. maximum* fehlt. Dazu kam noch die erwähnte häufige Identificierung von *Eq. fluviatile* L. mit *Eq. Telmateia* Ehrh., wie sie sich noch bei **Willdenow** im Jahre 1810 findet. Erst **Wahlenberg** setzte zwei Jahre später in seiner Flora lapponica p. 298 die Verschiedenheit dieser beiden Arten mit der Bemerkung auseinander, dass sich *Eq. Telmateia* in Schweden gar nicht finde, und citiert einige Jahre später (Flor. upsal. p. 351) zu *Eq. limosum* auch Ehrhart's *Eq. Heleocharis* als Synonym, doch hält auch er, wie freilich viel später noch Fries, *Eq. limosum* L. und *Eq. fluviatile* L. hartnäckig als zwei besondere Arten auseinander. Den Namen *Eq. Heleocharis* Ehrh. hat zuerst Ascherson in der Flora von Brandenburg S. 900 wieder zur Geltung gebracht und daselbst die beiden vermeintlichen Linné'schen Arten *Eq. limosum* und *fluviatile* im Ehrhart'schen Sinne naturgemäß vereinigt. Dessenungeachtet hat dieser Vorschlag mit einer einzigen Ausnahme keinen Anklang gefunden, unstreitig aus dem Grunde, weil der Name *Eq. limosum* L. allgemein angenommen ist und nur den Zusatz erw. (erweitert) zu erhalten braucht, um auch *Eq. fluviatile* L. darunter mit aufzunehmen, wie dies bekanntlich in ähnlichen Fällen geschieht.

Der von Ascherson bei dieser Gelegenheit citierte Fall von *Petasites tomentosus* für *Tussilago spuria* Retz. und *T. paradoxa* Retz., welche von Koch (Synops. ed. 2. p. 384) irrtümlich zu *Petasites niveus*, einer in Schweden nicht vorkommenden Pflanze, gezogen wird, stimmt insofern nicht genau mit dem vorliegenden überein, als man es bei letzterem mit zwei Varietäten zu thun hat, welche sogar von einigen Autoren ungeachtet des dagegen erhobenen Widerspruchs unbeirrt als Arten festgehalten wurden, während es sich bei *Petasites* um eine männliche und weibliche Pflanze handelt, welche allgemein als zu einer Art gehörig anerkannt wurden, sobald das Geschlecht, also die Zusammengehörigkeit beider von Ehrhart nachgewiesen war. Dass letzterer für diese Vereinigung der beiden Geschlechter, also für die ganze Pflanze, weder den Namen der männlichen, noch jenen der weiblichen Pflanze voranstellen konnte, war sehr begreiflich, da er sie in derselben Gattung (*Tussilago*) beließ und ohne Zusatz zum Namen nur Confusion entstanden sein würde, und ebenso zweckmäßig behielt de Candolle den von Ehrhart gegebenen, jeden Zweifel ausschließenden Namen bei, als er sie in die Gattung *Petasites* brachte. Diese Gründe bewogen mich schon 1851 (Flora von Nord- und Mitteldeutschland 2. Aufl. S. 169) zur Voranstellung des de Candolle'schen Namens bei dieser Art.

Bisweilen hält es freilich sehr schwer, einen durchaus berechtigten, aber zurückgestellten Namen wieder allgemein einzuführen, wie dies der öfter erwähnte Fall von *Carex praecox* Schreber beweist, welcher Name zuerst durch Ascherson für einen bis dahin gebräuchlichen aber jüngeren (*Carex Schreberi* Schrank) vorangestellt wurde, obwohl er keineswegs vergessen war. In einzelnen Werken findet er sich sogar viel länger, als Ascherson annimmt, wie ich schon früher einmal hervorgehoben habe, z. B. in Persoon, Synops. plant. Vol. II (1807). p. 537. n. 36, und wäre dieses Werk ebenso beliebt und verbreitet gewesen als Willdenow's Species plantarum, so würde die Zurücksetzung dieses älteren Namens kaum eine so allgemeine geworden sein. Jacquin's und Schrank's Autorität war überdies damals so groß, dass man sich sogar gegen besseres Wissen verleiten ließ, in solchen Fällen ihnen zu folgen. So steht in Röhling's Deutschlands Flora 1. Aufl. (1796). S. 358 *Carex praecox* (ohne Autornamen) Frühlingsriedgras, voran und als Synonym dazu *C. Schreberi* Schrank und S. 360 *C. praecox* Schrank als erste Varietät von *C. montana* (als zweite Varietät ist *C. ericetorum* Pollich eingesetzt), während in der 2. Auflage dieser Flora (1812). Bd. 2. S. 489 für erstere unter Zurückstellung von *C. praecox* Fl. germ. (scil. ed. 1) der Name *C. Schreberi*, frühes Riedgras, gewählt ist, worauf S. 497 nach *C. collina* Willd. (*C. montana* Fl. germ. ed. 1) und *C. ciliata* Willd. (*C. ericetorum* Fl. germ. ed. 1) jetzt als selbständige Art *C. praecox* Jacq., frühzeitiges Riedgras, mit den Synonymen *C. filiformis* Leers und *C. stolonifera* Ehrh. folgt. Wenn nun auch zahlreiche Floristen die ältesten Namen für diese beiden Arten nach Ascherson's Vorgang angenommen haben, so finden sich doch immer noch viele, welche bei der früher gebräuchlichen Bezeichnung blieben, wie dies aus vielen Floren der achtziger Jahre, sowie aus Richter's Plantae europaeae vom Jahre 1890 zu ersehen ist. Während hier ohne Grund der älteste Name verlassen wurde, geschah dies in anderen Fällen mit Überlegung, wie bei *Carex diandra*, welche in der ersten Auflage von Röhling's Flora S. 359 ausdrücklich mit »zweimännigen Blütchen« diagnosiert wird, wofür aber bereits in der zweiten Auflage S. 494 der Name *C. teretiuscula* eintrat, nachdem man sich von Roth's falscher Angabe überzeugt hatte.

Einige Namen sind so unbeliebt, dass sie ungeachtet des Vorzugs ihres Alters und obwohl sie nichts enthalten, was zu einer irrigen Vorstellung Veranlassung geben könnte, wie dies bei *Carex diandra* der Fall ist, sich doch keiner Annahme erfreuen, dies gilt z. B. von *Onobrychis viciaefolia* Scopoli. Bis zur vierten Auflage meiner Flora von Nord- und Mitteldeutschland (1858) hatte ich den allgemein gebräuchlichen Namen *Onobrychis sativa* Lmk. vorangestellt und erst in der fünften Auflage vom Jahre 1860 folgte ich Ascherson's Beispiel, welcher in der 2. u. 3. Abteilung seiner Flora von Brandenburg vom Jahre 1859 dem erstgenannten Namen wegen seiner Priorität den Vorzug gab. Um darauf hinzuweisen, dass der Scopoli'sche Name vom Jahre 1772 älter sei als der Lamarck'sche (*O. sativa*) vom Jahre 1778, fügte ich von der genannten 5. Auflage bis zur 17. stets die betreffenden Jahreszahlen hinzu, aber vergeblich. In allen mir zu Gebote stehenden Floren, Lehr- und Handbüchern der verschiedensten Art, sowie in anderen Werken, in denen gelegentlich von dieser Pflanze die Rede ist, suche ich den Scopoli'schen Namen umsonst, und wenn er ja einmal als Synonym erwähnt ist, so findet sich immer die Bemerkung dazu, dass er zwar älter, aber durchaus unpassend sei, und so wird es wohl dem vor 15 Jahren von Karsten dafür vorgeschlagenen Namen *Onobrychis*

Onobrychis gleichfalls ergehen. Dieser Fall kann zugleich lehren, dass, wenn nicht einmal ein durchaus berechtigter Speciesname Eingang gefunden hat, die in neuerer Zeit meist ohne Grund vorgeschlagenen, oft lächerlichen, abgeschmackten, haarsträubenden Gattungsnamen, welche die Verwerfung zahlreicher, bisweilen nach Hunderten zählender Trivialnamen nach sich ziehen, erst recht keine Aussicht auf Annahme haben.

Leider ist man nicht selten in der Lage, ein Citat wiederholen zu müssen, ohne Gelegenheit zu haben, das Original nachzusehen. So kann es kommen, dass ein Druck- oder Schreibfehler, welcher vom Autor ursprünglich übersehen wurde, nicht nur von ihm selbst, sondern von vielen anderen nachgeschrieben wird, sich auf diese Weise über ein halbes Jahrhundert in den verschiedensten Werken erhält und dann sogar zu unrichtigen Folgerungen Veranlassung giebt. Hierfür kann *Melandrium* als Beispiel dienen. In Röhling's Deutschlands Flora, bearbeitet von Mertens und Koch, steht Bd. 3 (1831) S. 327 unter den Synonymen von *Lychnis vespertina* auch *Melandrium pratense* Röhling 1. Ausg. 274, ebenso auf der folgenden Seite bei *M. sylvestre* Röhl. und dementsprechend auch in den beiden Auflagen von Koch's Synopsis Florae germanicae. Es scheint, dass nur wenige Autoren in der Lage waren, das betreffende Werk selbst nachzusehen, denn dasselbe Citat findet sich auch in Endlicher's Genera plant. p. 972 unter n. 5246^c und zwar mit einer anderen Seitenzahl (254), welche nun gleichfalls den Kreislauf durch viele Bücher macht, so schon in Endlicher's Suppl. II. (1842) p. 78, in Ledebour's Fl. ross. I. (1842) p. 326, in Neilreich's Flora von Wien (1846) S. 555, in den Nachträgen dazu (1851) S. 287 und sogar in der Flora von Niederösterreich desselben Verfassers (1859) S. 816 und ebenso in Willkomm, Prodr. Fl. hispan. vol. III. (1880) p. 641 u. a., an welchen Stellen auch stets die erste Auflage von Röhling's Deutschl. Flora als Quelle angegeben ist. Andere Autoren, wie Kunth (Flora Berol. tom. 1 [1838] p. 117) und G. Meyer (Flora Hannover. excurs. [1849] p. 93) begnügen sich mit dem kurzen Citat Röhling, Deutschl. Fl. 274, als ob es von Röhling überhaupt nur ein Werk bezw. eine Auflage dieser Art gäbe. Da nun in den betreffenden Werken auch bei anderen von Röhling erwähnten Arten dieser Familie, z. B. bei *Viscaria vulgaris*, *Vaccaria pyramidata* u. a. stets die erste Auflage citiert ist und mir ein Einblick in das Original nicht vergönnt war, so trug ich kein Bedenken, zu *Melandrium pratense* und *silvestre* Röhl. die Jahreszahl 1796 zu setzen, in welchem Jahre die erste Auflage von Röhling's Deutschlands Flora erschien, und Ascherson that dies auch bei *Viscaria vulgaris* Röhl., um das spätere Erscheinen dieses Namens im Vergleich zu *Lychnis viscosa* Gilib. hervorzuheben. Als nun neulich beim Nachschlagen einer Stelle in Ruprecht's Fl. ingrica zufällig mein Blick auf Röhl. 1812 beim Citat von *Melandryum pratense*, *sylvestre* und *Viscaria vulgaris* fiel, schöpfte ich sofort Verdacht gegen die Richtigkeit der landläufigen Angabe der ersten Auflage dieses Autors bei den betreffenden Namen und es gelang mir endlich auch, diese beiden ersten Auflagen von Röhling's Deutschlands Flora, welche sogar der hiesigen Königl. Bibliothek fehlen, selbst zu Rate ziehen zu können. Wie groß war aber mein Staunen, als ich sah, dass sich alle oben angeführten Citate auf die zweite Auflage dieses Werkes vom Jahre 1812 beziehen und dass das Wort *Melandrium* in der ersten Auflage gar nicht vorkommt.

Bei weiterm Nachschlagen in den verschiedenen Florenwerken über diesen Gegenstand traf ich noch auf mancherlei Irrtümer und Incorrectheiten. So soll nach G. Meyer (Flor. hanov. exc. p. 92) die Gattung *Viscaria* von Röhling in der Flora jenensis aufgestellt sein, was selbstverständlich nur ein Schreibfehler ist und Rupp. heißen soll, wie dies auch aus dem Citat der Seitenzahl (126) hervorgeht, denn Röhling hat keine Flora von Jena geschrieben. Zu den Autoren, welche möglicherweise die Quelle haben nachsehen können, gehört auch Döll, wenigstens lässt der Zusatz (Flor. des Großherzogt. Baden III. S. 1233) bei *Melandrium* Röhl. Deutschl. Flora mit Ausschluss von Arten darauf schließen, denn Röhling (l. c.) zieht zu seiner Gattung *Melandrium* außer *M. sylvestre* und *pratense* auch *Lychnis flos cuculi*, es handelt sich daher nur um Ausschluss einer Art, nämlich der letzten, und außerdem hat auch Döll an dieser Stelle das damals übliche falsche Citat: Röhling's erste Ausgabe. Da dieser Fehler in der dritten Auflage von Röhling's Deutschlands Flora von Mertens und Koch im dritten Bande wenigstens in der 10. Classe (den Caryophylleen) durchgeht und sich auch unter den Synonymen von *Saponaria Vaccaria* (S. 187) findet, so kann man sich nicht wundern, wenn er in der neuesten Auflage von Koch's Synopsis, bearbeitet von Wohlfarth, wieder auftritt und zwar S. 335 bei *Vaccaria parviflora*, S. 392 bei *Melandryum album* (bei welchem auch die Jahreszahl 1796 statt 1812 steht) und S. 394 bei *Coronaria flos cuculi*. Nur bei *Viscaria* (S. 362) ist infolge der Weglassung der Jahreszahl sowohl bei der Gattung als bei der Art ein vollständig richtiges Citat angegeben. Wohlfarth bezieht sich hierbei auf Beck's Flora von Niederösterreich, welcher aber S. 382 die allgemein angegebene falsche Jahreszahl (*Viscaria* Röhl. D. Fl. II. [1796] 37) hinzusetzt, was Wohlfarth an dieser Stelle vermieden hat. Man sieht daraus, dass auch Beck das Original nicht vergleichen konnte, wie er denn auch bei der Gattung *Melandrium* (S. 377) Pfeiffer als seinen Gewährsmann angiebt, wobei er freilich keinen schlechteren hätte wählen können, denn der Gattungscharakter von *Melandrium* findet sich in Röhling, Deutschl. Flora ed. 2. Bd. II. S. 37, während an der von Beck citierten Stelle die ersten beiden Arten beschrieben sind, wie dies richtig angegeben ist. Dagegen sind die meisten Fehler bei Wohlfarth (l. c. S. 335) in dem Citat von *Vaccaria pyramidata* Röhl. ed. 1. p. 206 (1796) zu verzeichnen, denn es muss heißen Röhling D. Fl. ed. 2. Bd. II. p. 260 (1812), worauf ich hier bei der Verbreitung dieses Buches im allgemeinen Interesse aufmerksam machen will. Richtige Citate dieser Pflanzennamen finden sich nur im Kew Index.

Auch Rohrbach hat die zum Teil unvollständigen, zum Teil falschen Citate für *Melandrium pratense* und *silvestre,* sowie für *Viscaria vulgaris* in Linnaea XXXVI. p. 210, 213 und 265 aus Mertens und Koch entlehnen müssen, da ihm keine Quelle zu Gebote stand. Was den Umfang der Gattung *Melandrium* betrifft, so blieb er seiner l. c. ausgesprochenen Ansicht treu, dass von den deutschen Arten nur *M. album* und *rubrum* dabei zu belassen und *Silene noctiflora* und *viscosa* auszuschließen seien, wie mir dies auch am naturgemäßesten scheint.

Zur Aufklärung der Sachlage würde es freilich mehr beigetragen haben, wenn Ruprecht l. c. statt der bloßen Erwähnung der Jahreszahl (1812) ein ausführliches Citat der betreffenden Stelle aus Röhling gegeben hätte. Übrigens findet sich bei ihm auch die richtige Schreibart *Melandryum,* indem er ausdrücklich unterscheidet zwischen *Melandryon Plinii* resp. *Melandryum Plinii genuinum* Clusius 1601 und *Melandrium* Röhling 1812, wie dieser in der That fälschlich schrieb. Zwar meint Wittstein (Etymol.-botan. Handwörterbuch), dass der Name *Melandrium* Röhl. nach Girol. Melandri, welcher mit Moretti eine »Analyse chimica delle rad. di Cariofilata e di Colchico autumnale« schrieb, benannt sei, aber wäre dies der Fall, so würde er doch den Gattungsnamen einer Pflanze mit einer anderen Endung versehen haben, ähnlich wie *Aldrovandia* nach Aldrovandi. Die Schreibart mit i (*Melandrium*) würde dann freilich die allein richtige sein. Ich glaube aber, dass Röhling von der Existenz jenes Mannes ebensowenig gewusst hat, als die meisten seiner Collegen, und es ist zu verwundern, dass nicht nur Pfeiffer, welcher übrigens bei *Melandrium* Röhl. den alten Fehler (1796 Deutschl. Flora ed. 1. p. 274) wiederholt, diese Wittstein-sche Ansicht adoptiert, sondern dass auch Buchenau derselben huldigt, wenn er bei *Melandryum* sagt, wohl nach einem Eigennamen benannt.

Die beiden ersten Auflagen von Röhling's Deutschlands Flora scheinen in der That recht selten zu sein, denn de Candolle (Prodr. I. 385) citiert bei *Lychnis viscaria* L. das Synonym *Viscaria vulgaris* Roelh. (sic!) nur nach Steudel's Nomenclator, wie auch das Werk im ersten und zweiten Bande seines Systema naturae unerwähnt geblieben ist. Selbst Pritzel scheint wenigstens die zweite Auflage nicht gesehen zu haben, obwohl der Titel derselben gleich denen der ersten und dritten Auflage in beiden Auflagen seines Thesaurus lit. bot. einen Stern trägt, denn während er, wie es von einem bibliographischen Werke selbstverständlich verlangt werden muss, nach seiner Gewohnheit von der erwähnten ersten und dritten Auflage genaue Seitenzahlen angiebt, begnügt er sich bei der zweiten mit der Bemerkung: ed. II Frankfurt a. M. 1812—13. III. voll. 8. Diese zweite Auflage hat aber einen doppelten Titel, von denen keiner mit dem der ersten Auflage genau übereinstimmt. Der in jedem der drei

Bände wiederholte Titel lautet: Deutschlands Flora. Ein Botanisches Taschenbuch von Joh. Christoph Röhling. Erster Teil. Anleitung zur Kenntnis der äußern Theile der Gewächse Deutschlands. Zweite, umgearbeitete Ausgabe. Frankfurt am Mayn, bei Friedrich Wilmans. 1812. XXXII u. 427 Seiten und eine unpaginierte mit Verbesserungen und mit 4 Tafeln, welche aber nur auf dem Haupttitel angegeben sind. Zweiter Teil. Phanerogamische Gewächse. (1812) XIV, darauf folgt ein nicht paginiertes Blatt: »Deutschlands Phanerogamische Pflanzen. 1—23 Klasse. 2650 Arten« und dann folgen 586 Seiten. Dritter Theil. Kryptogamische Gewächse. Zweite, durchaus umgearbeitete Ausgabe. Frankfurt am Mayn. 1813. X. Nun folgen drei Abteilungen. Erste Abteilung. I.—III. Ordnung. Farrnkräuter, Moose, Wasserpflanzen. 680 Arten. 240 Seiten. Zweite Abteilung. IV. Ordnung. Flechten. 390 Arten; 290 Spielarten. 190 Seiten. Dritte Abteilung. V. Ordnung. Schwämme. Bei 1670 Arten und 630 Varietäten. 407 Seiten. Der allgemeine, für alle drei Bände bestimmte Titel lautet dagegen: Deutschlands Flora oder Systematisches Verzeichnis aller in Deutschland entdeckten Gewächsarten; nebst Anleitung zur Kenntnis der äußeren Theile der Pflanzen. Ein Handbuch für Botaniker zum nützlichen Gebrauche beim Unterricht und Selbststudium, auf Excursionen und in Bibliotheken. Von Johann Christoph Röhling. Zweite, durchaus umgearbeitete Ausgabe mit 4 Kupfern. Frankfurt am Mayn, bei Friedrich Wilmans. 1813.

Pritzel hätte demnach Veranlassung genug gehabt, von den drei Bänden dieser zweiten Ausgabe genaue Angaben zu machen, um so mehr, als selbst in der dritten Auflage von Röhling's Deutschlands Flora, bearbeitet von Mertens und Koch, in der Fußnote zur Vorrede (S. XI) der Titel der zweiten Ausgabe sich nur unvollständig findet. Übrigens ist auch bei Pritzel in beiden Auflagen des Thesaurus bei Angabe der Seitenzahlen der ersten Auflage von Röhling's Deutschlands Flora ein Schreib- oder Druckfehler, indem das Buch nicht 450 Seiten, wie Pritzel angiebt, sondern 540 Seiten umfasst, den Schluss machen dann vier Register auf 20 unpaginierten Seiten.

Personalnachrichten.

Am 10. Mai d. J. starb **James Lloyd** zu Nantes.

Hofrat Dr. **Ferd. v. Herder**, früher Bibliothekar am botanischen Garten zu St. Petersburg, starb am 7. Juni d. J. zu Grünstadt in der Pfalz.

Am 12. Juli 1896 starb Prof. Dr. **August Kanitz** im Alter von 53 Jahren zu Klausenburg in Siebenbürgen.

Nach langen Leiden ist am 17. August 1896 **E. A. Carrière**, der Chef-Redacteur der Revue horticole, bekannt durch eine lange Reihe gärtnerischer Werke, verschieden.

Am 10. September 1896 verschied Dr. **Zander**, Assistent an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

In Melbourne starb am 9. October Prof. Dr. **Baron Ferd. v. Müller**, Director des dortigen botanischen Gartens.

Am 16. October verschied Dr. **Trimen**, Director des botanischen Gartens in Peradeniya auf Ceylon.

Vor kurzem verstarb auch der durch seine botanischen Reisen im Yunnan-Gebiete bekannt gewordene **Abbé Delavay**.

Es sind ernannt worden:

Prof. Dr. **H. Schenck** in Bonn zum ordentlichen Professor an der technischen Hochschule und Director des Botanischen Gartens zu Darmstadt an Stelle des in den Ruhestand getretenen Prof. Dr. **L. Dippel**;

Dr. **L. Buscalioni**, früher Assistent am Botanischen Garten in Turin, zum Assistent am botanischen Institut des Prof. Dr. BERTHOLD in Göttingen;

der bisherige Privatdocent an der Universität Wien Dr. **F. Czapek** zum außerordentlichen Professor der Botanik an der deutschen technischen Hochschule in Prag;

Dr. **V. Schiffner** zum außerordentlichen Professor der systematischen Botanik an der deutschen Universität in Prag;

Prof. Dr. **Carl Wilhelm** zum Ordinarius für die gesamte Botanik an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien;

Dr. **Fr. Siche** zum Professor der pomologischen Fächer an der pomologisch-önologischen Anstalt in Klosterneuburg;

Prof. Dr. **Westermaier** in Freising als Professor an die Universität zu Freiburg i. Schw., an seine bisherige Stelle ist Privatdocent Dr. **E. Weiss** in München getreten;

Dr. **A. Maurizio** in Zürich zum Assistenten und Hilfslehrer an der Versuchs-Anstalt und Schule für Wein-, Obst- und Gartenbau in Wädensweil;

Dr. **Luigi Montemartini** und Dr. **Gino Pollacci** zu Assistenten und Dr. **Filippo Tognini** zum Conservator des botanischen Gartens in Pavia;

Prof. Dr. **Hugo de Vries** zum Director des Botanischen Gartens in Amsterdam an Stelle des Prof. Dr. **Oudemans**, der mit Rücksicht auf sein hohes Alter sein Amt niedergelegt hat;

Dr. **A. V. Fornin** zum Assistenten am Botanischen Garten zu Jurjew (Dorpat);

die Assistenten am botanischen Laboratorium der Universität in St. Petersburg Dr. **M. Grimm** und Dr. **B. Issatschenko** zu Directorsgehilfen am landwirtschaftlich-bakteriologischen Laboratorium des Ministeriums des Ackerbaues und der Reichsdomänen zu St. Petersburg;

N. B. Zinger zum Conservator am botanischen Garten der Universität Kiew;

F. E. Willey, bisher in Kew, zum Director des botanischen Gartens von Sierra Leone;

Wm. J. Slater, bisher Curator des Eton College Museum, zum Curator des South African Museum in Capstadt an Stelle des zurücktretenden **Roland Trimen**;

John C. Willis zum Director des botanischen Gartens in Peradeniya auf Ceylon an Stelle des verstorbenen Dr. **Trimen**;

Prof. Dr. **A. Zimmermann**, bisher Privatdocent an der Universität zu Berlin, zum Botaniker an der neu gegründeten Abteilung für Kaffeecultur des botanischen Gartens zu Buitenzorg;

J. H. Maiden zum Government Botanist von New South Wales;

der bisherige Professor an der Columbia University Dr. **N. L. Britton** zum Director des botanischen Gartens in New-York, während in seine Stelle der bisherige Professor der Botanik am Alabama Polytechnic Institute Dr. **Lucien M. Underwood** berufen worden ist;

Prof. **W. Witman Bailey** zum Member of the Board of Visitors to the West Point Military Academy;

L. S. Cheney zum Assistant Professor der Botanik am Wisconsin College of Pharmacy;

Charles Henry Thompson zum Instructor in Botany an der University von Missouri;

W. J. V. Osterhout von der Brown University zum Instructor in Cryptogamic Botany an der California University an Stelle des zurückgetretenen **M. A. Howe**, und

C. P. Nott, bisher ebenfalls an der Brown University zum Assistant in Botany an der California University;

Fritz Noack zum Leiter des phytopathologischen Laboratoriums an dem Instituto Agronomico zu Campinas in St. Paulo (Brasilien).

Es haben sich habilitiert:

Dr. **E. Knoblauch,** bisher Assistent am botanischen Institut zu Tübingen, an der Universität zu Gießen.

Dr. **W. Benecke** an der Universität Straßburg i. E.

Botanische Sammlungen.

Von »**A. Allescher** und **J. N. Schnabl**, Fungi bavarici exsiccati«, ist die 5. Cent. erschienen.

Prof. **E. Koehne** in Friedenau bei Berlin (Kirchstr. 5) giebt ein »Herbarium dendrologicum adumbrationibus illustratum« heraus, zum Preise von 30 Mk. pro Centurie, von dem die erste Centurie bereits erschienen ist.

G. Hansen in Jackson (Californien) giebt unter dem Titel: »Flora of the Sequoia-Region« Exsiccaten californischer Pflanzen heraus, die Centurie zu 7 Doll.

R. Huter in Sterzing (Tirol) versendet sein Verzeichnis käuflicher Pflanzen für 1896, welches u. a. enthält Pflanzen, welche PORTA und RIGO auf ihrer vierten spanischen Reise 1895 sammelten (12 Guld. pro Cent.), erner Pflanzen, gesammelt von BORNMÜLLER in Persien und Anatolien, SINTENIS in Armenien, HAUSSKNECHT in Griechenland (12—15 Guld. pro Cent.).

Herbarium cecidiologicum

begründet von **Hieronymus** und **Pax,** fortgesetzt von **Dittrich** und **Pax.**

Um ein rascheres Erscheinen der einzelnen Lieferungen des Herbarium cecidiologicum zu ermöglichen, sollen von nun an Lieferungen zu 25 Nummern herausgegeben werden. Gleichzeitig ist der Preis für jede Lieferung auf 4 Mk. herabgesetzt worden. Die Lieferung III enthält die Nummern 101—125, sowie eine Ergänzungsnummer 21^{a}. Lieferung IV, für welche das Material bereits vorliegt, erscheint mit 25 neuen Nummern und zwei Ergänzungsnummern in diesem Winter.

Bestellungen, Anfragen und Zusendungen sind an Prof. Dr. PAX in Breslau (Botanischer Garten) zu richten.

Prof. **C. Haussknecht** hat in **Weimar** für sein Herbar und seine Bibliothek ein Gebäude errichtet, welches auch die Sammlungen des Thüringischen botanischen Vereins aufnehmen wird, und in dem auch Räume für wissenschaftliche Arbeiten zur Verfügung stehen sollen.

Georg Zenker, bekannt durch seine botanischen, zoologischen und ethnographischen Forschungen als Leiter der Yaúnde-Station im Hinterland von Kamerun, hat sich jetzt in Bipinde (im Urwaldgebiet hinter Kribi in Kamerun) eine eigene Forschungsstation gebaut und beabsichtigt, in eingehendster Weise die Flora und Fauna dieses interessanten Gebietes bekannt zu machen.

Schon sind einige Sendungen von Herrn Zenker eingetroffen, welche reiche Herbarsammlungen (Siphonogamen und Kryptogamen) enthalten. Die Pflanzen sind sehr reichlich aufgelegt und sehr gut präpariert, Vorzüge, durch welche sich ja auch schon die früheren, im Besitze des Kgl. Botanischen Museums zu Berlin befindlichen Sammlungen Zenker's auszeichnen. Besonderes Augenmerk wurde auf die Baumflora, in erster Linie auf die höchsten Urwaldbäume gelegt, über welche unsere Kenntnisse noch sehr gering waren, da die im Kamerunhinterland sammelnden Forschungsreisenden meist keine festen Wohnsitze hatten und so auch das Fällen der Baumriesen nicht abwarten konnten.

Die Collectionen Zenker's werden von den Beamten des Kgl. Botan. Museums zu Berlin bestimmt und wie bisher in Engler's Bot. Jahrbüchern beschrieben. **Die ersten 5 Sammlungen Zenker's werden abgegeben zum Preise von 50 Mark, die weiteren für 40 Mark pro Centurie.**

Es kann vorkommen, dass Novitäten mit ausgegeben werden, welche, da sie noch nicht publiciert werden konnten, Manuscriptnamen tragen. Die Veröffentlichung wird jedoch stets in kürzester Frist erfolgen, und so ist zu erwarten, dass die Manuscriptnamen bis zur Veröffentlichung respectiert werden.

Bestellungen auf die Collectionen Zenker's, deren Ausgabe im Januar 1897 beginnt, sind zu richten an:

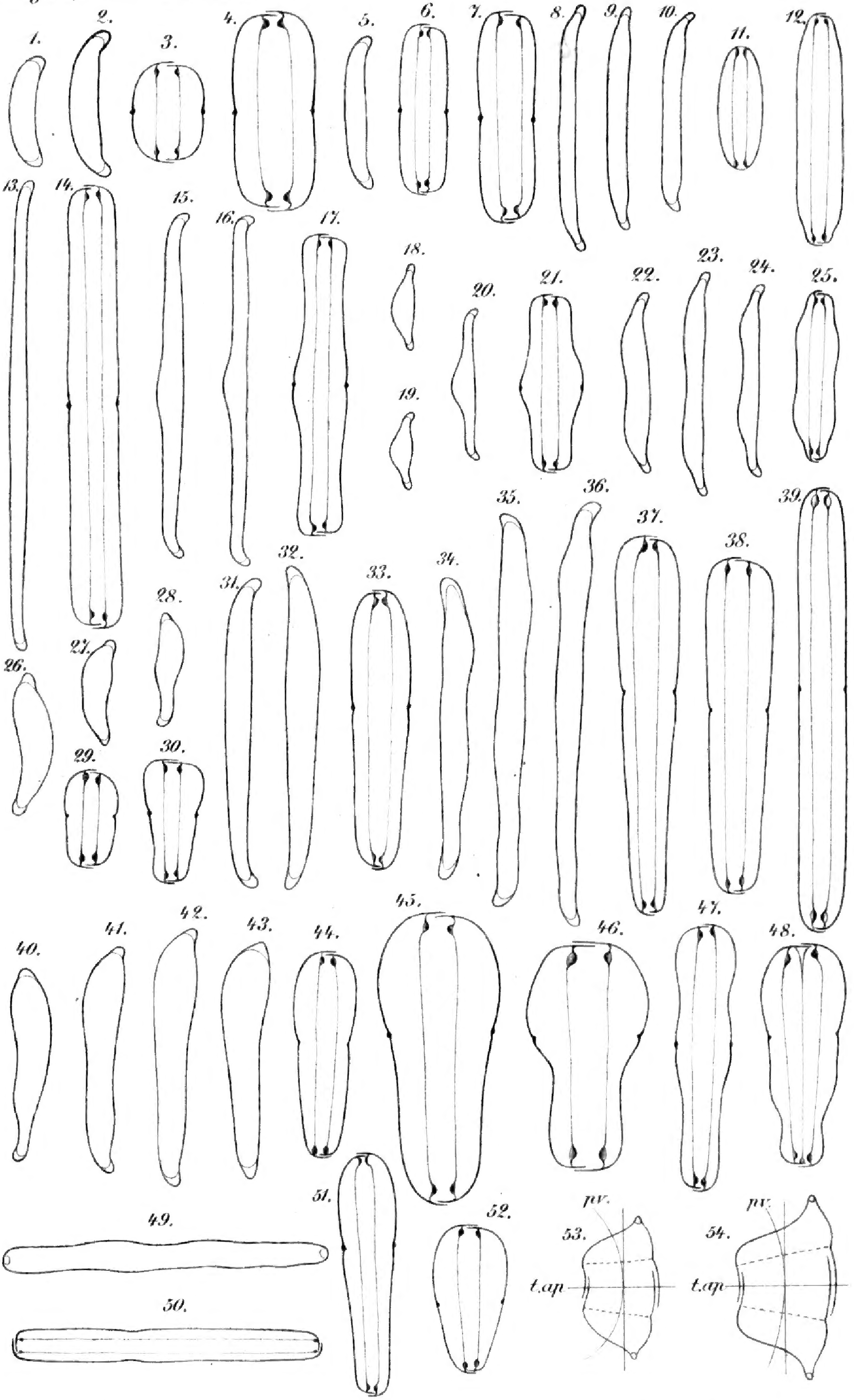
Privatdocent Dr. E. Gilg, Berlin W,
Grunewaldstraße 6/7.

Botanische Reisen.

Dr. **N. Busch** vom Botanischen Garten zu Jurjew (Dorpat) hat eine Reise nach dem Kaukasus unternommen, auf der er die bis jetzt unerforschten Quellen der Flüsse Teberda und Maruch im nördlichen Kaukasus besuchen und dann Transkaukasien bis Suchum durchstreifen will.

Dr. **S. Murbeck** hat von Februar bis Juni eine botanische Forschungsreise durch Algerien und Tunis ausgeführt und bearbeitet jetzt seine Ausbeute in Paris.

Taf. I.

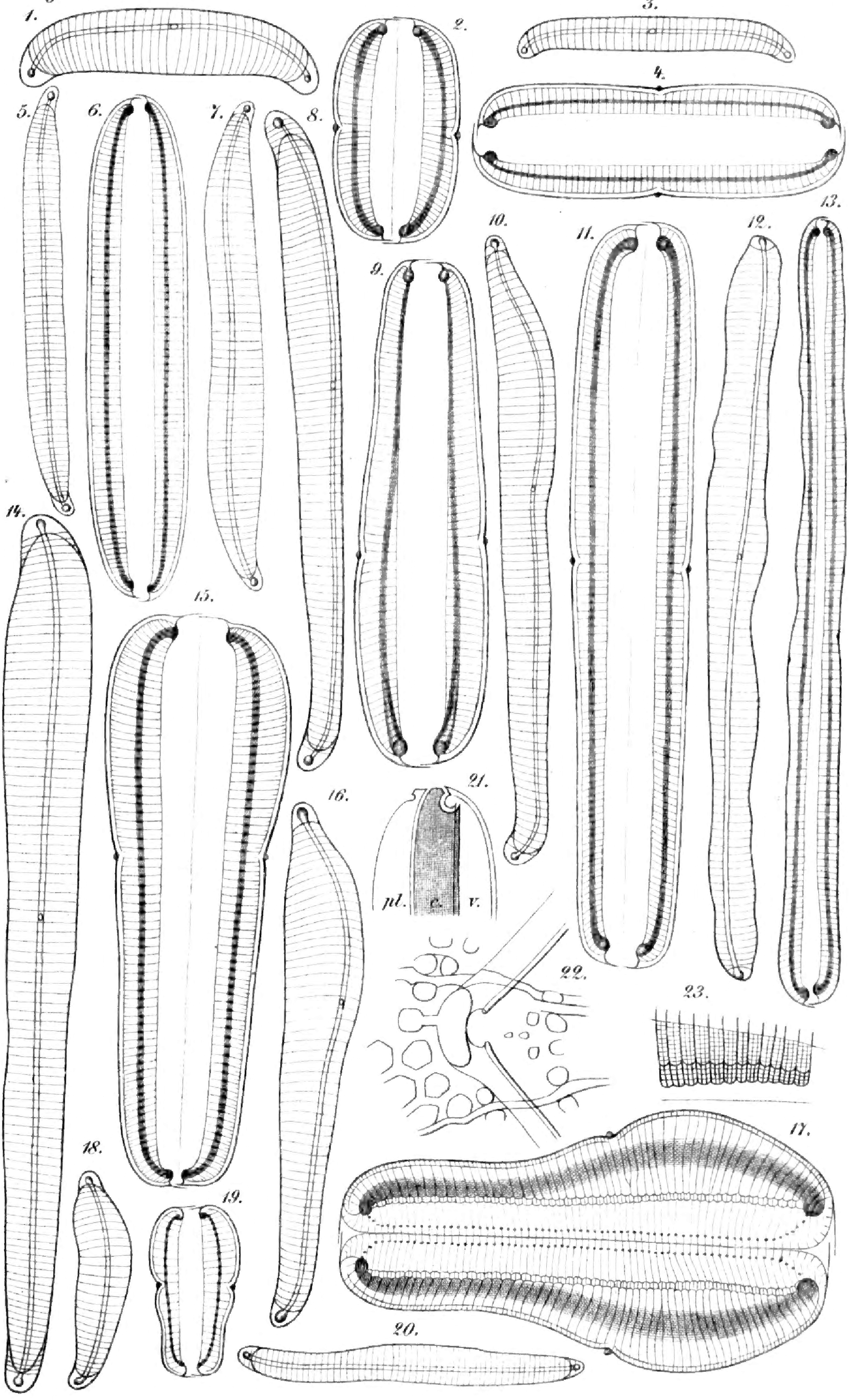

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
pv.
t.ap
pv.
t.ap

Otto Müller del.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig

Taf. II.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
21.
pl.
c.
v.
22.
23.
17.
18.
19.
20.

Otto Müller del.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.